

СТОКА И ЦЕНИ

№	Вид материал	Единица	Тегло на алуминия в проводника (кг/м)	Обиколка на проводника (mm)	Единица на проводника (лв/м)
1	2	3	4	5	6
1	Самоносещ ВКЛ, Al жила 2x16 mm <sup>2</sup>	м	0.085	0.528	0.786
2	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x16 mm <sup>2</sup>	м	0.169	1.071	1.584
3	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x25 mm <sup>2</sup>	м	0.268	1.377	2.190
4	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x35+54.6 mm <sup>2</sup>	м	0.418	2.428	3.696
5	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x50+54.6 mm <sup>2</sup>	м	0.518	2.721	4.293
6	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x70+54.6 mm <sup>2</sup>	м	0.680	3.455	5.518
7	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x95+70 mm <sup>2</sup>	м	0.882	4.282	6.958
8	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x150+70 mm <sup>2</sup>	м	1.304	5.549	9.505

Където:

**B0** – единична цена на проводника без алуминий, в (лв/ м)

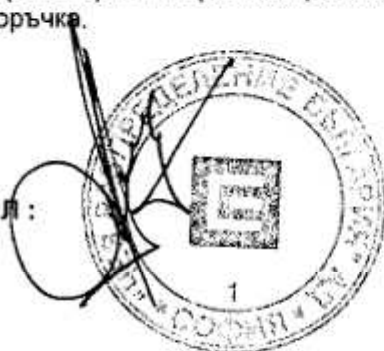
**Tal** – тегло на алуминия в проводника в (кг/м).

**P<sub>Al</sub>** – средната месечна цена на алуминия за месец декември – евро/тон, взета от интернет страница [http://www.lme.com/dataprices\\_monthlyaverages.asp](http://www.lme.com/dataprices_monthlyaverages.asp) за LME Average Settlement prices in EURO, Primary Aluminium на стойност: **P<sub>Al</sub> = 1 551,25 евро/тон.**

**Забележка:**

Посочените цени са в лева, без ДДС, включват всички преки и непреки разходи на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, включително транспортни и организационни, свързани с изпълнението на всички дейности, предмет на настоящата поръчка.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ :



ИЗПЪЛНИТЕЛ:



ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Иван' (Ivan).A handwritten signature in black ink, appearing to be 'С.И.' (S.I.).

# ФИЛКАБ

ФИЛКАБ АД, 4004 Пловдив, ул Коматевско шосе 92, тел: 032/608 881, 883; факс: 032/672 476

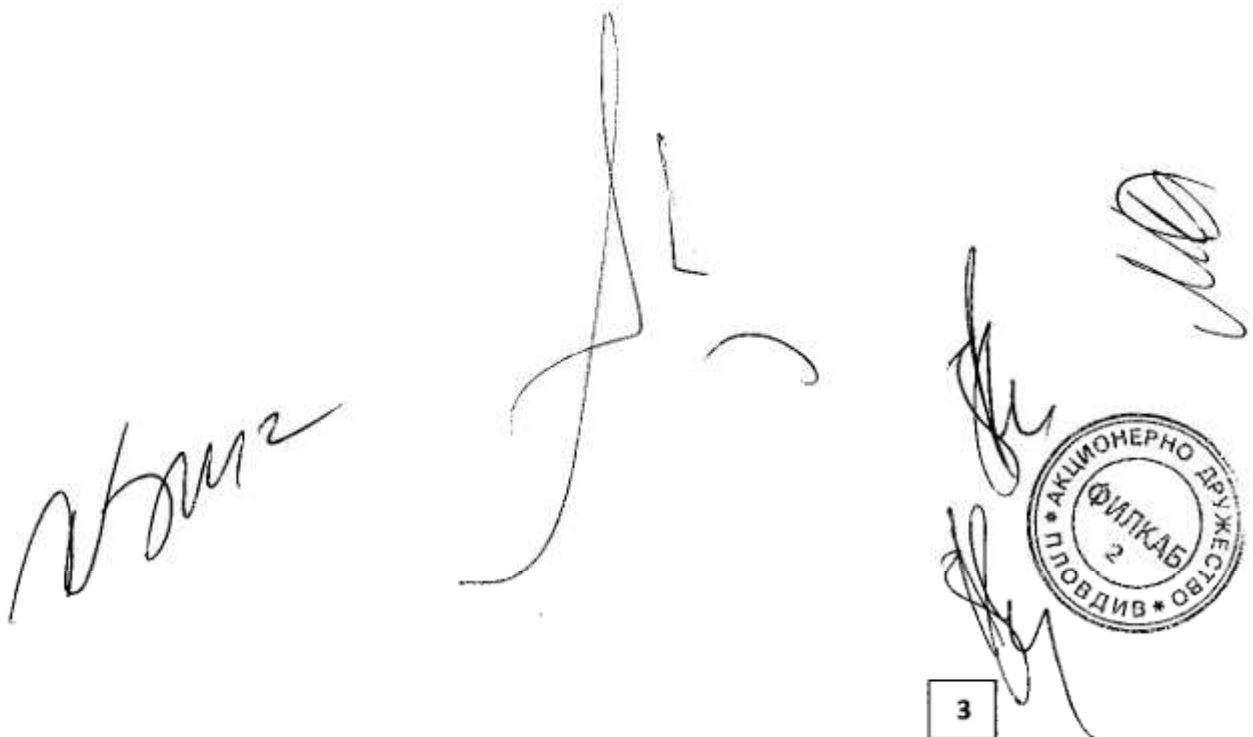
*Доставка на усукани изолирани проводници*

*реф. № PPD 14-038*

## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

### Обособена позиция 1

Усукани изолирани проводници Ниско напрежение /НН/



The bottom section of the document contains several handwritten signatures in black ink. On the right side, there is a circular official stamp of the company. The stamp contains the text: "АКЦИОНЕРНО ДРУЖЕСТВО" at the top, "ФИЛКАБ" in the center, and "ПЛОВДИВ" at the bottom. The number "2" is also visible within the stamp. Below the stamp, there is a small square box containing the number "3".

**Техническо предложение**  
**за процедура за възлагане на обществена поръчка с наименование:**  
**„Доставка на усукани изолирани проводници“**  
**реф. № PPD 14-038**  
**ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1**

**ДО: „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД – гр. София, ул. „Цар Симеон“ № 330**

**ОТ: ФИЛКАБ АД – гр. Пловдив**

Адрес по регистрация: гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе № 92

Адрес за кореспонденция: гр. Пловдив, ул. Коматевско шосе № 92

тел.: 032/ 608881 факс: 032/ 672476; e-mail: [office@filkab.com](mailto:office@filkab.com); [supply@filkab.com](mailto:supply@filkab.com)

Единен идентификационен код: 115328801

Представявано от Васил Николов Мадански – Изпълнителен директор на Филкаб АД

Упълномощен представител за тази процедура (ако е предвидено) .....

е приложено пълномощно № ....., дата .....

Банка: ..... IBAN: ..... BIC: ..... (за връщане на гаранцията за участие, ако е парична сума)

УВАЖАЕМИ ГОСПОДА,

След като закупихме документацията за провеждане на процедура за възлагане на обществена поръчка с наименование: „Доставка на усукани изолирани проводници“ обособена позиция 1 и се запознахме подробно с дадените в нея указания, аз долуподписаният Васил Николов Мадански, в качеството си на представляващ Филкаб АД, гр. Пловдив декларирам, че:

1. Представям техническите спецификации от глава IV на документацията с попълнени всички изисквани стойности за всички позиции за обособената позиция от стоката по предмета на поръчката.
2. Представям всички изисквани документи, посочени в Технически спецификации от глава IV от документацията за участие за всяка позиция за обособената позиция от стоката по предмета на поръчката.
3. Потвърждаваме, че представяните от нас стоки, описани в Техническото ни предложение ще отговарят на посочените от възложителя стандарти или на еквивалентни. В случай, че даден материал отговаря на стандарт, еквивалентен на посочения, се задължаваме да го отразим в отделен документ и да представим доказателства за еквивалентността на двата стандарта.
4. Всички стойности, попълнени в колона „Гарантирано предложение“ на приложените таблици от Технически спецификации от глава IV от документацията за участие са точни и истински.
5. Запознат съм, че представените от мен технически документи (протоколи от изпитания, каталози и др.) са доказателство за декларираните от мен технически данни и параметри в техническите спецификации на стоката.

6. Предлагам гаранционен срок за предлаганите стоки за обособена позиция 1 – 24 (двадесет и четири) месеца, от датата на приемо – предавателен протокол за получаване на стоката от Възложителя.

7. Предлагам срокове на доставка на стоката за обособена позиция 1 съгласно Приложение 3.1 към настоящото техническо предложение.

8. Запознат съм, че оценката на срокове и доставка от Методиката за оценка на офертите ще се извърши съгласно предложените от мен количества със срок на доставка до 7 и до 30 дни, съответно в колона 7 и 9 от Приложение 3.1 към настоящото техническо предложение.

**Приложения:**

1. Техническите спецификации – попълнени на съответните места
2. Изисквани документи от Технически спецификации
- 3.1. Срокове за доставка за първа обособена позиция
- 4.1. Опаковка на стоката за първа обособена позиция

Дата 31.10.2014 г.

**ПОДПИС и ПЕЧАТ:**

Васил Мадански  
Изпълнителен директор на Фидкаб АД



A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the same person as the signature above.

A large, stylized handwritten signature in black ink, similar to the one on the left, and a smaller, more compact handwritten signature below it.

# ФИЛКАБ

ФИЛКАБ АД, Пловдив 4004, ул. Коматевско шосе 92, тел: 032/608 881, 883; факс: 032/672 476

## ТЕХНИЧЕСКИ ИЗИСКВАНИЯ И СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

### Обособена позиция 1

**Наименование на материала:** Изолирани усукани самоносещи проводници, (ВКЛ) 0,6/1 kV, с XLPE изолация, с Al жила

**Съкратено название на материала:** Самоносещи ВКЛ, Al жила

**Област:** D – Кабели ниско напрежение **Категория:** 10 - Кабели, проводници, шнурове

**Мерна единица:** m **Аварийни запаси:** Да

### **Характеристика на материала:**

Самоносещи изолирани усукани проводници (ВКЛ) за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV, с алуминиеви токопроводими жила, с устойчива на лъчения в ултравиолетовия диапазон изолация от омрежен полиетилен с черен цвят.

За механичното закрепване и свързването на предложените изолираните усукани алуминиеви проводници ще бъде използвана арматура, отговаряща на следните стандарти или техни еквиваленти:

- NFC 33 - 040 - 1998 "Suspension Equipments for Overhead distribution with Bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 041 - 1998 "Anchoring devices for Overhead Distribution with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 042 - 1998 "Anchoring devices for overhead and overhead underground services with insulated cables, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 020 - 1998 "Insulation piercing connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 021 - 1998 "Pre-insulated compression type connecting equipment for Overhead Distributions and Services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV"; и
- NFC - 004 - 1998 "Connecting equipment for overhead distributions and services of rated voltage 0,6/1 kV, with at least one insulated core - Electrical ageing test".

### **Използване:**

Самоносещите изолирани усукани проводници (ВКЛ) за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV се използват за сградни (рекордоманни) отклонения от въздушни кабелни електропроводни линии.

### **Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Самоносещите изолирани усукани проводници (ВКЛ) за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV отговарят на посочените по-долу стандарти или еквиваленти и на техните валидни изменения и поправки:

- NFC 33-209 – 1998 "Bundle assembled cables for overhead systems of rated voltage 0.6/1 kV"; или
- БДС HD 626 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение  $U_0/U(U_m)$  0,6/1(1,2) kV за въздушни разпределителни мрежи".

### **Изисквания към документацията и изпитванията**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа/марката на самоносещите изолирани усукани проводници, производителя, страна на произход и последното издание на каталога на производителя	AL/R Икме Екаб СА, Румъния, <u>Приложение 1</u>

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
2.	Техническо описание на изолирани усукани проводници, конструктивни механични характеристики, вкл. чертежи и размери на токопроводимите жила, изолацията, външен диаметър, общо тегло в kg/km и др.	<u>Приложение 2</u>
3.	Протоколи от типови изпитвания на български или английски език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	<u>Приложение 3</u>
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3.	<u>Приложение 4</u>
5.	Експлоатационна дълготрайност, години	25 години

#### Забележки:

1. Всички документи са на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи.
2. Каталогите и протоколите от типовите изпитвания могат да се представят и само на английски език.

#### Технически данни

##### 1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа НН

№ по ред	Параметър	Стойност
1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2	Максимално работно напрежение	440 / 253 V
3	Номинална честота	50 Hz
4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

##### 2. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.4	Относителна влажност	До 100 %
2.5	Надморска височина	До 2000 m

##### 3. Общи технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено напрежение, $U_n/U(U_m)$	0,6/1(1,2) kV	0,6/1(1,2) kV
3.2	Конструкция на изолирания усукан проводника	Сноп от усукани с дясна стъпка токопроводими жила с изолация от омрежен полиетилен (XLPE)	Сноп от усукани с дясна стъпка токопроводими жила с изолация от омрежен полиетилен (XLPE)
3.3	Конструкция и материал на токопроводимите	а) Концентрично усукани кръгли алуминиеви жички в правилно кръгло сечение	а) Концентрично усукани кръгли алуминиеви жички в правилно кръгло сечение

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
	жила	б) Алюминиева сплав съгласно БДС EN 573-3:2009 или еквивалент с якост на опън преди усукване min 120 MPa.	б) Алюминиева сплав съгласно БДС EN 573-3:2009 или еквивалент с якост на опън преди усукване min 120 MPa.
3.4	Изолация	а) Екструдиран устойчив на въздействия на околната среда и на лъчения в ултравиолетовия диапазон омрежен полиетилен (XLPE) съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалентно, позволяващ лесно отделяне от токопроводимото жило. б) Цвят на изолацията - черен	а) Екструдиран устойчив на въздействия на околната среда и на лъчения в ултравиолетовия диапазон омрежен полиетилен (XLPE) съгласно NFC 33-209, позволяващ лесно отделяне от токопроводимото жило б) Цвят на изолацията - черен
3.5	Допустима продължителна работна температура на токопроводимите жила	90°C	90°C
3.6	Максимално допустима температура на токопроводимите жила в режим на късо съединение в продължение на 5 s	250°C	250°C
3.7	Маркировка	а) Фазовите проводници в снопа трябва да бъдат маркирани: • с цифрите „1“, „2“ и „3“ на разстояние най-много 50 mm при маркиране с мастило и на 200 mm при маркиране посредством вдлъбнат или релефен печат, като цифрите трябва да бъдат разположени по дължината на проводниците; или • с една, две и три изпъкнали ивици съгласно изискванията на БДС HD 626 S1:2003. б) Неутралното токопроводимо жило трябва да бъде маркирано: • с номера на стандарта, по който кабелът е произведен и изпитан; • абривиатурата <b>CEZ</b> на интервали от 100 cm; и • евентуално други маркировки, като знаците трябва да бъдат разположени по дължината на проводника на максимално разстояние 250 mm. в) По дължината на снопа изолирани усукани проводници трябва да бъде нанесена „бягаща маркировка“ за дължина на всеки линеен метър.	а) Фазовите проводници в снопа ще бъдат маркирани: • с цифрите „1“, „2“ и „3“ на разстояние най-много 50 mm при маркиране с мастило и на 200 mm при маркиране посредством вдлъбнат или релефен печат, като цифрите са разположени по дължината на проводниците; б) Неутралното токопроводимо жило ще бъде маркирано: • с номера на стандарта, по който кабелът е произведен и изпитан; • абривиатурата <b>CEZ</b> на интервали от 100 cm; и • <b>CABLEL 1324FC, тип и конструкция на кабела и година на производство</b> като знаците ще бъдат разположени по дължината на проводника на максимално разстояние 250 mm. в) По дължината на снопа изолирани усукани проводници ще бъде нанесена „бягаща маркировка“ за дължина на всеки линеен метър.



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.8	Опаковка	а) Изолираните усукани проводници трябва да бъдат доставени навити на кабелни барабани.	а) Изолираните усукани проводници ще бъдат доставени навити на кабелни барабани.
		б) При доставка на изолирани усукани проводници, навити на дървени барабани със защитна обковка, за да се избегнат рисковете за механични увреждания на изолацията на проводниците, трябва да бъде осигурено достатъчно разстояние между най-горния слой на навивките на пълния барабан и защитната обковка.	б) При доставка на изолирани усукани проводници, навити на дървени барабани със защитна обковка, за да се избегнат рисковете за механични увреждания на изолацията на проводниците, ще бъде осигурено достатъчно разстояние между най-горния слой на навивките на пълния барабан и защитната обковка.
		в) Радиусът на цилиндричната част на барабаните трябва да бъде съобразен с минималния радиус на огъване на изолираните усукани проводници.	в) Радиусът на цилиндричната част на барабаните ще бъде съобразен с минималния радиус на огъване на изолираните усукани проводници.
		г) Преди навиването на изолираните усукани проводници на барабана трябва да бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механично увреждане на изолацията на проводниците от използваните при изработването на барабаните гвоздеи, болтове и др., както и от приспособленията за фиксиране на страниците на барабаните.	г) Преди навиването на изолираните усукани проводници на барабана ще бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механично увреждане на изолацията на проводниците от използваните при изработването на барабаните гвоздеи, болтове и др., както и от приспособленията за фиксиране на страниците на барабаните.
		д) На всеки барабан трябва да има следните надписи: • наименование на завода производител; • дата на изработване на проводника; • типа, сечението и стандарта в съответствие, с който проводникът е произведен; • точна дължина на проводника в барабана; • номера на барабана; теглото, размера на барабана и съответния стандарт, по който същия е произведен.	д) На всеки барабан ще има следните надписи: • наименование на завода производител; • дата на изработване на проводника; • типа, сечението и стандарта в съответствие, с който проводникът е произведен; • точна дължина на проводника в барабана; • номера на барабана; теглото, размера на барабана и съответния стандарт, по който същия е произведен.
		е) На страниците на кабелния барабан със стрелка трябва да бъде указана посоката на развиване на снопа от проводници.	е) На страниците на кабелния барабан със стрелка ще бъде указана посоката на развиване на снопа от проводници.
		ж) Изолираните усукани проводници да се доставят с монтирана на краищата им термосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага.	ж) Изолираните усукани проводници ще се доставят с монтирана на краищата им термосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		з) Краищата на снопа проводници трябва да бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.	з) Краищата на снопа проводници ще бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.
3.9	Експлоатационна дълготрайност	min 25 год.	min 25 год.

#### 4. Технически параметри и др. данни

##### 4.1 Самоносещ изолиран усукан алуминиев проводник 0,6/1kV с XLPE изолация със сечение 2 x 16 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3331		Да се посочи	
Название на материала		Изолиран усукан самоносещ проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV, с XLPE изолация, с Al жила 2 x 16 mm <sup>2</sup>	
Съкратено название на материала		Самоносещ ВКЛ, Al жила 2 x 16 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Сечение на проводника	2 x 16 mm <sup>2</sup>	2 x 16 mm <sup>2</sup>
4.1.2	Токопроводими жила:	-	-
4.1.2a	брой на жичките в жило	7 бр.	7 бр.
4.1.2b	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 1,91 Ω/km	max 1,91 Ω/km
4.1.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	5,1 mm 4,6 mm	5,1 mm 4,6 mm
4.1.2d	усилие на скъсване на жилото	min 190 daN	min 190 daN
4.1.3	Дебелина на изолацията:	-	-
4.1.3a	средна	1,2 mm	1,2 mm
4.1.3b	минимална (в една точка)	0,98 mm	0,98 mm
4.1.4	Външен диаметър на изолирания проводник:	-	-
4.1.4a	максимален	7,8 mm	7,8 mm
4.1.4b	минимален	7,0 mm	7,0 mm
4.1.5	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 40 cm	max 40 cm
4.1.6	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	15 mm (индикативно)	14,5 mm (приблизително)
4.1.7	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209:1998 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209:1998: 18 D
4.1.8	Допустимо продължително токово натоварване при температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8 при:	-	-
4.1.8a	преминаване през стена в тръби (в най-горещата точка)	72 A	72 A
4.1.8b	свободно окачване при температура на околния въздух 30°C	93 A	93 A
4.1.8c	преминаване по фасади	83 A	83 A

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3331		Да се посочи	
Название на материала		Изолиран усукан самоносещ проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV, с XLPE изолация, с Al жила 2 x 16 mm <sup>2</sup>	
Съкратено название на материала		Самоносещ ВКЛ, Al жила 2 x 16 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.9	Маса	140 kg/km (индикативно)	125 kg/km (приблизително)

**4.2 Самоносещ изолиран усукан алуминиев проводник 0,6/1kV с XLPE изолация със сечение 4 x 16 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3332		Да се посочи	
Название на материала		Изолиран усукан самоносещ проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV, с XLPE изолация, с Al жила 4 x 16 mm <sup>2</sup>	
Съкратено название на материала		Самоносещ ВКЛ, Al жила 4 x 16 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Сечение на проводника	4 x 16 mm <sup>2</sup>	4 x 16 mm <sup>2</sup>
4.2.2	Токопроводими жила:	-	-
4.2.2a	брой на жичките в жило	7 бр.	7 бр.
4.2.2b	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 1,91 Ω/km	max 1,91 Ω/km
4.2.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	5,1 mm 4,6 mm	5,1 mm 4,6 mm
4.2.2d	усилие на скъсване на жилото	min 190 daN	min 190 daN
4.2.3	Дебелина на изолацията:	-	-
4.2.3a	средна	1,2 mm	1,2 mm
4.2.3b	минимална (в една точка)	0,98 mm	0,98 mm
4.2.4	Външен диаметър на изолирания проводник:	-	-
4.2.4a	максимален	7,8 mm	7,8 mm
4.2.4b	минимален	7,0 mm	7,0 mm
4.2.5	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 40 cm	max 40 cm
4.2.6	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	18 mm (индикативно)	17,5 mm (приблизително)
4.2.7	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209:1998 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209:1998; 18D
4.2.8	Допустимо продължително токово натоварване при температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8 при:	-	-
4.2.8a	преминаване през стена в тръби (в най-горещата точка)	63 A	63 A
4.2.8b	свободно окачване при температура на околния въздух 30°C	83 A	83 A

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
4.2.8с	преминаване по фасади	74 A	74 A
4.2.9	Маса	280 kg/km (индикативно)	280 kg/km (приблизително)

**4.3 Самоносещ изолиран усукан алуминиев проводник 0,6/1kV с XLPE изолация със сечение 4 x 25 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3333		Да се посочи	
Название на материала		Изолиран усукан самоносещ проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV, с XLPE изолация, с Al жила 4 x 25 mm <sup>2</sup>	
Съкратено название на материала		Самоносещ ВКЛ, Al жила 4 x 25 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Сечение на проводника	4 x 25 mm <sup>2</sup>	4 x 25 mm <sup>2</sup>
4.3.2	Токопроводими жила:	-	-
4.3.2a	брой на жичките в жило	7 бр.	7 бр.
4.3.2b	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 1,20 Ω/km	max 1,20 Ω/km
4.3.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	6,3 mm 5,8 mm	6,3 mm 5,8 mm
4.3.2d	усилие на скъсване на жилото	min 300 daN	min 300 daN
4.3.3	Дебелина на изолацията:	-	-
4.3.3a	средна	1,4 mm	1,4 mm
4.3.3b	минимална (в една точка)	1,16 mm	1,16 mm
4.3.4	Външен диаметър на изолирания проводник:	-	-
4.3.4a	максимален	9,4 mm	9,4 mm
4.3.4b	минимален	8,6 mm	8,6 mm
4.3.5	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 45 cm	max 45 cm
4.3.6	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	22 mm (индикативно)	21,5 mm (приблизително)
4.3.7	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209:1998 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209:1998; 18 D
4.3.8	Допустимо продължително токово натоварване при температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8 при:	-	-
4.3.8a	преминаване през стена в тръби (в най-горещата точка)	83 A	83 A
4.3.8b	свободно окачване при температура на околния въздух 30°C	111 A	111 A
4.3.8c	преминаване по фасади	100 A	100 A
4.3.9	Маса	426 kg/km (индикативно)	385 kg/km (приблизително)

Наименование на материала:

Изолирани усукани проводници (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила

Съкратено наименование на материала:

ВКЛ с носеща неутрала, Al жила

Област: D - Кабели ниско напрежение

Категория: 10 - Кабели, проводници, шнурове

Мерна единица: m

Аварийни запаси: Да

**Характеристика на материала:**

Изолирани усукани проводници (ВКЛ) с носещ неутрален проводник за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV, с алуминиеви токопроводими жила, с устойчива на лъчения в ултравиолетовия диапазон изолация от омрежен полиетилен с черен цвят. Върху неутралното токопроводимо жило е положен разделителен хартиен слой. За механичното закрепване и свързването на предложените изолираните усукани алуминиеви проводници ще бъде използвана арматура отговаряща на следните стандарти или техни еквиваленти:

- NFC 33 - 040 - 1998 "Suspension Equipments for Overhead distribution with Bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 041 - 1998 "Anchoring devices for Overhead Distribution with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 042 - 1998 "Anchoring devices for overhead and overhead underground services with insulated cables, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 020 - 1998 "Insulation piercing connectors for overhead distributions and services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV";
- NFC 33 - 021 - 1998 "Pre-insulated compression type connecting equipment for Overhead Distributions and Services with bundle assembled cores, of rated voltage 0,6/1 kV"; и
- NFC - 004 - 1998 "Connecting equipment for overhead distributions and services of rated voltage 0,6/1 kV, with at least one insulated core - Electrical ageing test".

**Използване:**

Изолираните усукани проводници (ВКЛ) с носещ неутрален проводник за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV се използват за въздушни кабелни електропроводни линии.

**Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:**

Изолираните усукани проводници (ВКЛ) с носещ неутрален проводник за разпределение на електрическа енергия при номинално напрежение 0,6/1 kV отговарят на посочените по стандарти или техни еквиваленти:

- NFC 33 - 209 - 1998 "Bundle assembled cables for overhead systems of rated voltage 0.6/1 kV"; или
- БДС HD 626 S1:2003 „Кабели за обявено напрежение Uo/U(Um):0,6/1(1,2) kV за въздушни разпределителни мрежи“.

**Изисквания към документацията и изпитванията**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа/марката на изолираните усукани проводници с носещ неутрален проводник, производителя, страна на произход и последното издание на каталога на производителя	NFA2X Присмиан Кабели и системи ОА, Румъния, <u>Приложение 1</u>
2.	Техническо описание на изолирани усукани проводници с носещ неутрален проводник, конструктивни механични характеристики, вкл. чертежи и размери на токопроводимите жила, изолацията, външен диаметър, общо тегло в kg/km и др.	<u>Приложение 2</u>
3.	Протоколи от типови изпитвания на български или английски език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	<u>Приложение 3</u>

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
4.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 3.	<u>Приложение 4</u>
5.	Инструкция за изтегляне и монтиране на изолираните усукани проводници с носещ неутрален проводник, включително минимална температура при монтаж	<u>Приложение 5</u>
6.	Експлоатационна дълготрайност, години	25 години

Забележки:

1. Всички документи са на български език или с превод на български език, придружени с оригиналните документи.
2. Каталогите и протоколите от типовите изпитвания могат да се представят и само на английски език.

Технически данни

### 1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа НН

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
1.2	Максимално работно напрежение	440 / 253 V
1.3	Номинална честота	50 Hz
1.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
1.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

### 2. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+35°C
2.4	Относителна влажност	До 100 %
2.5	Надморска височина	До 2000 m

### 3. Общи технически характеристики

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Обявено напрежение, $U_0/U(U_m)$	0,6/1(1,2) kV	0,6/1(1,2) kV
3.2	Конструкция на изолирания усукан проводник	Сноп от усукани с дясна стъпка токопроводими жила с изолация от омрежен полиетилен (XLPE)	Сноп от усукани с дясна стъпка токопроводими жила с изолация от омрежен полиетилен (XLPE)
3.3	Конструкция и материал на фазовите токопроводими жила	а) Концентрично усукани в правилно кръгло сечение кръгли алуминиеви жички б) Алуминиевите жички трябва да бъдат изработени от Алуминий съгласно БДС EN 573-3:2009 или еквивалент с якост на опън преди усукване min 120 MPa.	а) Концентрично усукани в правилно кръгло сечение кръгли алуминиеви жички б) Алуминиевите жички са изработени от Алуминий съгласно EN 573-3:2009 или еквивалент с якост на опън преди усукване min 120 MPa.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.4	Конструкция и материал на неутралното токопроводимо жило	а) Концентрично усукани в лява посока на външния повив кръгли жички от AlMgSi-сплав в правилно кръгло сечение	а) Концентрично усукани в лява посока на външния повив кръгли жички от AlMgSi-сплав в правилно кръгло сечение
		б) Алуминиевите жички трябва да бъдат изработени от Алуминий съгласно БДС EN 573-3:2009 с модул на еластичност 62000 МПа и температурен коефициент на линейно разширение $23 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ преди усукване.	б) Алуминиевите жички са изработени от Алуминий съгласно EN 573-3:2009 с модул на еластичност 62000 МПа и температурен коефициент на линейно разширение $23 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ преди усукване.
3.5	Изоляция	а) Екструдиран устойчив на въздействия на околната среда и на лъчения в ултравиолетовия диапазон омрежен полиетилен (XLPE) съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалентно, позволяващ лесно отделяне от токопроводимото жило.	а) Екструдиран устойчив на въздействия на околната среда и на лъчения в ултравиолетовия диапазон омрежен полиетилен (XLPE) съгласно HD 626 S1:2003 или еквивалентно, позволяващ лесно отделяне от токопроводимото жило.
		б) Цвят на изоляцията - черен	б) Цвят на изоляцията - черен
3.6	Допустима продължителна работна температура на токопроводимите жила	90°C	90°C
3.7	Максимално допустима температура на токопроводимите жила в режим на късо съединение в продължение на 5 s	250°C	250°C
3.8	Маркировка	а) Фазовите проводници в снопа трябва да бъдат маркирани: <ul style="list-style-type: none"> <li>с цифрите „1“, „2“ и „3“ на разстояние най-много 50 mm при маркиране с мастило и на 200 mm при маркиране посредством вдлъбнат или релефен печат, като цифрите трябва да бъдат разположени по дължината на проводниците; или</li> <li>с една, две и три изпъкнали ивици съгласно изискванията на БДС HD 626 S1:2003.</li> </ul>	а) Фазовите проводници в снопа трябва да са маркирани: <ul style="list-style-type: none"> <li>с една, две и три изпъкнали ивици съгласно изискванията на HD 626 S1:2003</li> </ul>
		б) Неутралното токопроводимо жило трябва да бъде маркирано: <ul style="list-style-type: none"> <li>с номера на стандарта, по който кабелът е произведен и изпитан;</li> <li>абривиатурата CEZ на интервали от 100 cm; и</li> <li>евентуално други маркировки, като знаците трябва да бъдат разположени по дължината на проводника на максимално разстояние 250 mm.</li> </ul>	б) Неутралното токопроводимо жило ще бъде маркирано: <ul style="list-style-type: none"> <li>с номера на стандарта, по който кабелът е произведен и изпитан;</li> <li>абривиатурата CEZ на интервали от 100 cm; и</li> <li><b>PRYSMIAN, тип и конструкция на кабела и година на производство</b> като знаците ще бъдат разположени по дължината на проводника на максимално разстояние 250 mm.</li> </ul>

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		в) По дължината на снопа изолирани усукани проводници трябва да бъде нанесена „бягаща маркировка“ за дължина на всеки линеен метър.	в) По дължината на снопа изолирани усукани проводници е нанесена „бягаща маркировка“ за дължина на всеки линеен метър.
3.9	Опаковка	а) Изолираните усукани проводници трябва да бъдат доставени навити на кабелни барабани.	а) Изолираните усукани проводници ще бъдат доставени навити на кабелни барабани.
		б) При доставка на изолирани усукани проводници, навити на дървени барабани със защитна обковка, за да се избегнат рисковете за механични увреждания на изолацията на проводниците, трябва да бъде осигурено достатъчно разстояние между най-горния слой на навивките на пълния барабан и защитната обковка.	б) При доставка на изолирани усукани проводници, навити на дървени барабани със защитна обковка, за да се избегнат рисковете за механични увреждания на изолацията на проводниците, ще бъде осигурено достатъчно разстояние между най-горния слой на навивките на пълния барабан и защитната обковка.
		в) Радиусът на цилиндричната част на барабаните трябва да бъде съобразен с минималния радиус на огъване на изолираните усукани проводници.	в) Радиусът на цилиндричната част на барабаните ще бъде съобразен с минималния радиус на огъване на изолираните усукани проводници.
		г) Преди навиването на изолираните усукани проводници на барабана трябва да бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механично увреждане на изолацията на проводниците от използваните при изработването на барабаните гвоздеи, болтове и др., както и от приспособленията за фиксиране на страниците на барабаните.	г) Преди навиването на изолираните усукани проводници на барабана ще бъдат взети всички мерки за отстраняване на опасностите за механично увреждане на изолацията на проводниците от използваните при изработването на барабаните гвоздеи, болтове и др., както и от приспособленията за фиксиране на страниците на барабаните.
		д) На всеки барабан трябва да има следните надписи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• наименование на завода производител;</li> <li>• дата на изработване на проводника;</li> <li>• типа, сечението и стандарта в съответствие, с който проводникът е произведен;</li> <li>• точна дължина на проводника в барабана;</li> <li>• номера на барабана; теглото, размера на барабана и съответния стандарт, по който същият е произведен.</li> </ul>	д) На всеки барабан ще има следните надписи: <ul style="list-style-type: none"> <li>• наименование на завода производител;</li> <li>• дата на изработване на проводника;</li> <li>• типа, сечението и стандарта в съответствие, с който проводникът е произведен;</li> <li>• точна дължина на проводника в барабана;</li> <li>• номера на барабана; теглото, размера на барабана и съответния стандарт, по който същият е произведен.</li> </ul>
		е) На страниците на кабелния барабан със стрелка трябва да бъде указана посоката на развиване на снопа от проводници.	е) На страниците на кабелния барабан със стрелка ще бъде указана посоката на развиване на снопа от проводници.

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		ж) Изолираните усукани проводници да се доставят с монтирана на краищата им термосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага.	ж) Изолираните усукани проводници ще се доставят с монтирана на краищата им термосвиваема или друга подобна арматура срещу проникване на вода и влага.
		з) Краищата на снопа проводници трябва да бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.	з) Краищата на снопа проводници ще бъдат фиксирани към барабана, за да не се освободят по време на транспортирането.
3.10	Експлоатационна дълготрайност	min 25 год.	Min. 25 год.

#### 4. Технически параметри и др. данни

##### 4.1 Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила със сечение 3 x 35+54,6 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3341		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 35+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 35+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.1	Сечение на проводника	3 x 35+54,6 mm <sup>2</sup>	3 x 35+54,6 mm <sup>2</sup>
4.1.2	Фазови токопроводими жила:	-	-
4.1.2a	сечение	35 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>
4.1.2b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 7 жички
4.1.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	7,3 mm 6,8 mm	7,3 mm 6,8 mm
4.1.2d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,868 Ω/km	max 0,868 Ω/km
4.1.3	Неутрално токопроводимо жило:	-	-
4.1.3a	сечение	54,6 mm <sup>2</sup>	54,6 mm <sup>2</sup>
4.1.3b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 7 жички
4.1.3c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	9,6 mm 9,2 mm	9,6 mm 9,2 mm
4.1.3d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,63 Ω/km	max 0,63 Ω/km
4.1.3e	усилие на скъсване на жилото	min 1660 daN	min 1660 daN
4.1.4	Дебелина на изолацията на фазовите проводници:	-	-
4.1.4a	средна	1,6 mm	1,6 mm
4.1.4b	минимална (в една точка)	1,34 mm	1,34 mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3341		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 35+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 35+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1.5	Дебелина на изолацията на неутралния проводник	-	-
4.1.5a	средна	1,6 mm	1,6 mm
4.1.5b	минимална (в една точка)	1,34 mm	1,34 mm
4.1.6	Външен диаметър на изолираните фазови проводници:	-	-
4.1.6a	максимален	10,9 mm	10,9 mm
4.1.6b	минимален	10,0 mm	10,0 mm
4.1.7	Външен диаметър на изолирания неутрален проводник:	-	-
4.1.7a	максимален	13,0 mm	13,0 mm
4.1.7b	минимален	12,3 mm	12,3 mm
4.1.8	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 85 cm	max 85 cm
4.1.9	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	25 mm (индикативно)	25 mm (приблизително)
4.1.10	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209; 594 mm
4.1.11	Допустимо продължително токово натоварване при свободно окачване при температура на околния въздух 30°C, температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8	138 A	138 A
4.1.12	Маса	640 kg/km (индикативно)	640 kg/km (приблизително)

**4.2 Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила със сечение 3 x 50+54,6 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3342		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.1	Сечение на проводника	3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>
4.2.2	Фазови токопроводими жила:	-	-
4.2.2a	сечение	50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>
4.2.2b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003 7 жички

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3342		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	8,4 mm 7,9 mm	8,4 mm 7,9 mm
4.2.2d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,641 Ω/km	max 0,641 Ω/km
4.2.3	Неутрално токопроводимо жило:	-	-
4.2.3a	сечение	54,6 mm <sup>2</sup>	54,6 mm <sup>2</sup>
4.2.3b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 7 жички
4.2.3c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	9,6 mm 9,2 mm	9,6 mm 9,2 mm
4.2.3d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,63 Ω/km	max 0,63 Ω/km
4.2.3e	усилие на скъсване на жилото	min 1660 daN	min 1660 daN
4.2.4	Дебелина на изолацията на фазовите проводници:	-	-
4.2.4a	средна	1,6 mm	1,6 mm
4.2.4b	минимална (в една точка)	1,34 mm	1,34 mm
4.2.5	Дебелина на изолацията на неутралния проводник	-	-
4.2.5a	средна	1,6 mm	1,6 mm
4.2.5b	минимална (в една точка)	1,34 mm	1,34 mm
4.2.6	Външен диаметър на изолираните фазови проводници:	-	-
4.2.6a	максимален	12,0 mm	12,0 mm
4.2.6b	минимален	11,1 mm	11,1 mm
4.2.7	Външен диаметър на изолирания неутрален проводник:	-	-
4.2.7a	максимален	13,0 mm	13,0 mm
4.2.7b	минимален	12,3 mm	12,3 mm
4.2.8	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 90 cm	max 90 cm
4.2.9	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	27,5 mm (индикативно)	27,5 mm (приблизително)
4.2.10	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209; 648 mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3342		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 50+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.2.11	Допустимо продължително токово натоварване при свободно окачване при температура на околния въздух 30°C, температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8	168 A	168 A
4.2.12	Маса	775 kg/km (индикативно)	775 kg/km (приблизително)

4.3 Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила със сечение 3 x 70+54,6 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3343		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 70+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 70+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Сечение на проводника	3 x 70+54,6 mm <sup>2</sup>	3 x 70+54,6 mm <sup>2</sup>
4.3.2	Фазови токопроводими жила:	-	-
4.3.2a	сечение	70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>
4.3.2b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 12 жички
4.3.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	10,2 mm 9,7 mm	10,2 mm 9,7 mm
4.3.2d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,443 Ω/km	max 0,443 Ω/km
4.3.3	Неутрално токопроводимо жило:	-	-
4.3.3a	сечение	54,6 mm <sup>2</sup>	54,6 mm <sup>2</sup>
4.3.3b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 7 жички
4.3.3c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	9,6 mm 9,2 mm	9,6 mm 9,2 mm
4.3.3d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,63 Ω/km	max 0,63 Ω/km
4.3.3e	усилие на съкъване на жилото	min 1660 daN	min 1660 daN
4.3.4	Дебелина на изолацията на фазовите проводници:	-	-

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3343		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 70+54,6 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 70+54,6 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.4a	средна	1,8 mm	1,8 mm
4.3.4b	минимална (в една точка)	1,52 mm	1,52 mm
4.3.5	Дебелина на изолацията на неутралния проводник	-	-
4.3.5a	средна	1,6 mm	1,6 mm
4.3.5b	минимална (в една точка)	1,34 mm	1,34 mm
4.3.6	Външен диаметър на изолираните фазови проводници:	-	-
4.3.6a	максимален	14,2 mm	14,2 mm
4.3.6b	минимален	13,3 mm	13,3 mm
4.3.7	Външен диаметър на изолирания неутрален проводник:	-	-
4.3.7a	максимален	13,0 mm	13,0 mm
4.3.7b	минимален	12,3 mm	12,3 mm
4.3.8	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 100 cm	max 100 cm
4.3.9	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	30 mm (индикативно)	30 mm (приблизително)
4.3.10	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209; 675 mm
4.3.11	Допустимо продължително токово натоварване при свободно окачване при температура на околния въздух 30°C, температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8	213 A	213 A
4.3.12	Маса	990 kg/km (индикативно)	990 kg/km (приблизително)

**4.4 Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила със сечение 3 x 95+70 mm<sup>2</sup>**

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3344		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.1	Сечение на проводника	3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	3 x 95+70 mm <sup>2</sup>
4.4.2	Фазови токопроводими жила:	-	-
4.4.2a	сечение	95 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3344		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.2b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 19 жички
4.4.2c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	12,0 mm 11,0 mm	12,0 mm 11,0 mm
4.4.2d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,320 Ω/km	max 0,320 Ω/km
4.4.3	Неутрално токопроводимо жило:	-	-
4.4.3a	сечение	70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>
4.4.3b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 7 жички
4.4.3c	диаметър на жилото: • максимален • минимален	10,2 mm 10,0 mm	10,2 mm 10,0 mm
4.4.3d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,50 Ω/km	max 0,50 Ω/km
4.4.3e	усилие на скъсване на жилото	min 2050 daN	min 2050 daN
4.4.4	Дебелина на изолацията на фазовите проводници:	-	-
4.4.4a	средна	1,8 mm	1,8 mm
4.4.4b	минимална (в една точка)	1,52 mm	1,52 mm
4.4.5	Дебелина на изолацията на неутралния проводник	-	-
4.4.5a	средна	1,5 mm	1,5 mm
4.4.5b	минимална (в една точка)	1,25 mm	1,25 mm
4.4.6	Външен диаметър на изолираните фазови проводници:	-	-
4.4.6a	максимален	15,7 mm	15,7 mm
4.4.6b	минимален	14,6 mm	14,6 mm
4.4.7	Външен диаметър на изолирания неутрален проводник:	-	-
4.4.7a	максимален	13,6 mm	13,6 mm
4.4.7b	минимален	12,9 mm	12,9 mm
4.4.8	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	max 110 cm	max 110 cm
4.4.9	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	41 mm (индикативно)	41 mm (приблизително)
4.4.10	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209; 792 mm

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3344		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 95+70 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.4.11	Допустимо продължително токово натоварване при свободно окачване при температура на околния въздух 30°C, температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8	258 A	258 A
4.4.12	Маса	1290 kg/km (индикативно)	1290 kg/km (приблизително)

4.5 Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила със сечение 3 x 150+70 mm<sup>2</sup>

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3345		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 150+70 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 150+70 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.1	Сечение на проводника	3 x 150+70 mm <sup>2</sup>	3 x 150+70 mm <sup>2</sup>
4.5.2	Фазови токопроводими жила:	-	-
4.5.2a	сечение	150 mm <sup>2</sup>	150 mm <sup>2</sup>
4.5.2b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 19 жички
4.5.2c	диаметър на жилото: <ul style="list-style-type: none"> <li>• максимален</li> <li>• минимален</li> </ul>	15,0 mm 13,9 mm	15,0 mm 13,9 mm
4.5.2d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,206 Ω/km	max 0,206 Ω/km
4.5.3	Неутрално токопроводимо жило:	-	-
4.5.3a	сечение	70 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>
4.5.3b	брой на жичките в жило	съгласно БДС HD 626 S1:2003 или еквивалент (Да се посочи броят на жичките)	съгласно HD 626 S1:2003, 7 жички
4.5.3c	диаметър на жилото: <ul style="list-style-type: none"> <li>• максимален</li> <li>• минимален</li> </ul>	10,2 mm 10,0 mm	10,2 mm 10,0 mm
4.5.3d	електрическо съпротивление на жило при 20°C	max 0,50 Ω/km	max 0,50 Ω/km
4.5.3e	усилие на скъсване на жилото	min 2050 daN	min 2050 daN
4.5.4	Дебелина на изолацията на фазовите проводници:	-	-
4.5.4a	средна	1,7 mm	1,7 mm

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 10 3345		Да се посочи	
Наименование на материала		Изолиран усукан проводник (ВКЛ) 0,6/1 kV с носеща неутрала, с XLPE изолация, с Al жила - 3 x 150+70 mm <sup>2</sup>	
Съкратено наименование на материала		ВКЛ с носеща неутрала, Al - 3 x 150+70 mm <sup>2</sup>	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.5.4b	минимална (в една точка)	1,43 mm	1,43 mm
4.5.5	Дебелина на изолацията на неутралния проводник	-	-
4.5.5a	средна	1,5 mm	1,5 mm
4.5.5b	минимална (в една точка)	1,25 mm	1,25 mm
4.5.6	Външен диаметър на изолираните фазови проводници:	-	-
4.5.6a	максимален	18,6 mm	18,6 mm
4.5.6b	минимален	17,3 mm	17,3 mm
4.5.7	Външен диаметър на изолирания неутрален проводник:	-	-
4.5.7a	максимален	13,6 mm	13,6 mm
4.5.7b	минимален	12,9 mm	12,9 mm
4.5.8	Дължина на стъпката на усукване на проводниците	-	-
4.5.8a	минимална	115 cm	115 cm
4.5.8b	максимална	130 cm	130 cm
4.5.9	Диаметър на снопа на изолираните усукани проводници	44 mm (индикативно)	44 mm (приблизително)
4.5.10	Минимален радиус на огъване на снопа	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209 (да се посочи)	Съгласно т. Е.3.4 от NFC 33-209; 864 mm
4.5.11	Допустимо продължително токово натоварване при свободно окачване при температура на околния въздух 30°C, температура на токопроводимото жило 90°C и фактор на мощността cosφ=0,8	344 A	344 A
4.5.12	Маса	1690 kg/km (индикативно)	1690 kg/km (приблизително)

Дата 31.10.2014 г.

**ПОДПИС И ПЕЧАТ:**

Васил Мадански  
Изпълнителен директор на Филкаб АД





## Приложение 2 към техническото предложение

### ИЗИСКВАНИ ДОКУМЕНТИ ОТ ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1

- Приложение 1** Последното издание на каталожна листовка на самоносещи изолирани усукани проводници тип ABC на Icmе Ecab S.A – 2 стр.;
- Приложение 2** Техническо описание на изолирани усукани проводници тип ABC NFC 33-209 0.6/1 kV, конструктивни механични характеристики, вкл. чертежи и размери на токопроводимите жила, изолацията, външен диаметър, общо тегло в кг/км и др., издадено от Icmе Ecab S.A – 6+6 стр. ;
- Приложение 3** - ЕО декларация за съответствие на кабели тип H07V-U-R-K 450/750 V, издадена от Icmе Ecab S.A. – 1+1 стр.  
- Протокол № 3964/08.07.2004 г. за проведени типови изпитания на кабел тип T2XIF NFC 33-209:1996, произведен от ICME ECAB S.A., издаден от Procetel Лаборатория за електротехнически, механични и климатични изпитвания – 5 + 5 стр.;
- Приложение 4** - Сертификат за акредитация на SC Procetel SA в съответствие с EN ISO/ IEC 17025:2005, издаден от RENAR Румънска асоциация за акредитиране – 1 + 1 стр. ;  
- Обхват на акредитацията на SC Procetel SA – 4+ 4 стр. ;
- Приложение 5** Последното издание на каталожна листовка на изолирани усукани проводници с носещ неутрален проводник тип NFA2X на Prysmian Cables and Systems S.A. – 4 стр.;
- Приложение 6** Техническо описание на изолирани усукани проводници с носещ неутрален проводник тип NFA2X 0.6/1 kV, конструктивни механични характеристики, вкл. чертежи и размери на токопроводимите жила, изолацията, външен диаметър, общо тегло в кг/км и др., издадено от Prysmian Cables and Systems S.A. – 10+10 стр.;
- Приложение 7** Протокол № 2063/09.10.2008 г. за проведени типови изпитания на кабел тип NFA2X, произведен от ICME ECAB S.A., издаден от Energo Com S.A. Лаборатория за изпитване на високо напрежение и електроматериали – 7 + 7 стр.;
- Приложение 8** - Сертификат за акредитация на SC Energo Com SA в съответствие с EN ISO/ IEC 17025:2005, издаден от RENAR Румънска асоциация за акредитиране – 1 + 1 стр. ;  
- Обхват на акредитацията на SC Energo Com SA – 5+ 7 стр. ;
- Приложение 9** Инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация на усукани проводници с XLPE изолация за въздушни кабелни линии, номинално напрежение 0,6/ 1 kV – 3 стр.

Дата 31.10.2014 г.

**ПОДПИС И ПЕЧАТ:**

Васил Мадански  
Изпълнителен директор на Филкаб АД



**TYPE OF CABLE:** ABC

**RATED VOLTAGE:** 0.6/1 kV

**STANDARD:** NF C 33-209:1988

**APPLICATION:** Power distribution in aerial installations (single - phase or three-phase systems) for the supply of the household appliances or the public lighting.

**DESCRIPTION:**

- Aluminium phase conductors with XLPE insulation resistant to weather conditions.
- Carrying neutral conductor out of aluminium alloy (ALMELEC) with XLPE insulation resistant to weather conditions

**COLOURS:**

The colour of the insulation is black.

**GENERAL CHARACTERISTICS:**

Rated voltage  $U_0/U = 0.6/1$  kV

Maximum permissible temperature (on conductor): + 90°C

Test voltage: 4 kV, 50 Hz, 15 min., after immersion in water for 1 hour



Phase	Conductor		Weight (kg/km)	Insulated conductor		Current carrying capacity (A)
	mm <sup>2</sup>	no.		mm	mm	
Phase	16	7	1.91	5.1	7.8	70
	25	7	1.2	6.3	9.4	107
	35	7	0.868	7.3	10.9	132
	50	7	0.641	8.4	12	165
	70	12	0.443	10.2	14.2	205

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА УСУКАНИ КАБЕЛИ**

**ОПИСАНИЕ: УСУКАН ВЪВ СНОП СЪСТОЯЩ СЕ ОТ 2 СЪРЦЕВИНИ С АЛУМИНИЕВИ УСУКАНИ ПРОВОДНИЦИ XLPE ИЗОЛИРАН БЕЗ НОСЕЩА НЕУТРАЛА**

ТИП НА КАБЕЛА:	Усукан във сноп
СПЕЦИФИКАЦИЯ СЪГЛАСНО СТАНДАРТ:	NFC 33-209
НОМИНАЛНО НАПРЕЖЕНИЕ U <sub>0</sub> /U kV:	0.6/
БР. НА ЖИЛАТА X НОМ. СЕЧЕНИЕ 1M2:	2x16
ТИП НА ПРОВОДНИЦИТЕ:	Алуминиев
ФОРМА НА ПРОВОДНИКА:	Кръгъл компактен
БРОЙ НА УСУКВАНИЯТА	7
МАКСИМАЛНО СЪПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ ПРАВ ТОК 20°C Ω/км	1,91
РАЗДЕЛИТЕЛ	НЯМА
ТИП НА ИЗОЛАЦИЯТА	XLPE с защита от атмосферно влияние и UV лъчение
НОМ. ДЕБЕЛИНА НА ИЗОЛАЦИЯТА ММ:	1,2
ПРИБЛ. ВЪНШЕН ДИАМЕТЪР НА ВСЯКО ЕДНО ЯДРО ММ:	7,0
НАТОВАРВАНЕ ДО СКЪСВАНЕ daN:	190
МАРКИРАНЕ НА ОБВИВКАТА КАКТО СЛЕДВА:	
РЕЛЕФНА НА ФАЗОВИЯТ ПРОВОДНИК: ЧИСЛА 1	
Релефна маркировка на неутралното жило :“•CABLEL 1324FC тип ABC NFC 33-209 2x16 0,6/1kV 2014” + метрова маркировка чрез мастило +CEZ (на 100см.)	
ГОСОКА НА ПОЛАГАНЕ „Z” НА ЖИЛАТА	ДЯСНА РЪКА
ДЪЛЖИНА НА КАБЕЛА ± 5% М:	1000
ТЕСТ ПОД НАПРЕЖЕНИЕ Kv	4
НАПРЕЖЕНИЕ-НОСЕЩ ТОВАР НА ПРОВОДНИКА ВЪВ ВЪЗДУХА ПРИ 30°C МИН.А	93
МАКС. ПРОДЪЛЖИТЕЛНАНА ПРОВОДНИЦИТЕ °C	+90
МАКС. ТЕМПЕРАТУРА НА ПРОВОДНИЦИТЕ ПРИ КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ (1c) °C	+250
МИН. ТЕМПЕРАТУРА НА МОНТИРАНЕ, °C	-10
ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН СРОК	Мин.25 години
КОД НА КАБЕЛА:	75105004356142

*Handwritten signature*

ВЪРНО С  
ОРИГИНАЛА



### TECHNICAL DATA FOR BUNDLED CABLES

**DESCRIPTION: BUNDLED CABLE CONSISTING OF TWO CORES WITH STRANDED ALUMINIUM CONDUCTORS XLPE INSULATED WITHOUT STRAIN-BEARING NEUTRAL CORE**

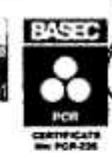
TYPE OF CABLE :	BUNDLE ASSEMBLED		
STANDARD SPECIFICATION :	NF C 33-209		
RATED VOLTAGE U <sub>0</sub> /U KV :	0.6/1		
No OF CORES X NOM. X-SECTION MM <sup>2</sup> :	2X16		
TYPE OF CONDUCTOR :	ALUMINIUM		
CONDUCTOR SHAPE :	CIRCULAR COMPACTED		
NO OF STRANDS	7		
MAX. DC RESISTANCE 20°C Ω/KM:	1.91		
SEPARATOR	WITHOUT		
TYPE OF INSULATION :	XLPE WEATHER & UV RESISTANT BLACK		
NOM. THICKN. OF INSULATION MM :	1.2		
APPR. OVERALL DIAMETER OF EACH CORE MM :	7.0		
BREAKING LOAD daN :	190		
MARKING ON SHEATH AS FOLLOWS:			
EMBOSSSED ON PHASE CORE: NUMERALS 1			
EMBOSSSED ON NEUTRAL CORE: "•CABLEL 1324FC TYPE ABC NFC 33-209 2X16 0.6/1kV 2014" + meter marking <u>by ink</u> + CEZ (at 100 cm)			
DIRECTION OF LAY "Z" OF CORES	RIGHT HAND		
DRUM LENGTH ± 5% M :	1000		
TEST VOLTAGE KV :	4		
CURRENT-CARRYING LOAD ON CONDUCTOR IN AIR AT 30°C MIN A:	93		
MAX. CONTINUOUS TEMPERATURE ON CONDUCTORS °C	+ 90		
MAX. TEMPERATURE ON CONDUCTORS AT SHORT-CIRCUIT (1s) °C	+ 250		
MOUNTING TEMPERATURE, MIN °C	- 10		
LIFETIME :	Min.25 years		
CABLE CODE:	75105004356142		

No. offer:	FA 25585	Cable Engineering Department	
Date - Revision:	16/09/2014 - 0	Detailed by:	F. Pene
Client - Destination country:	FI, KAB	Approved by:	O. Avramescu

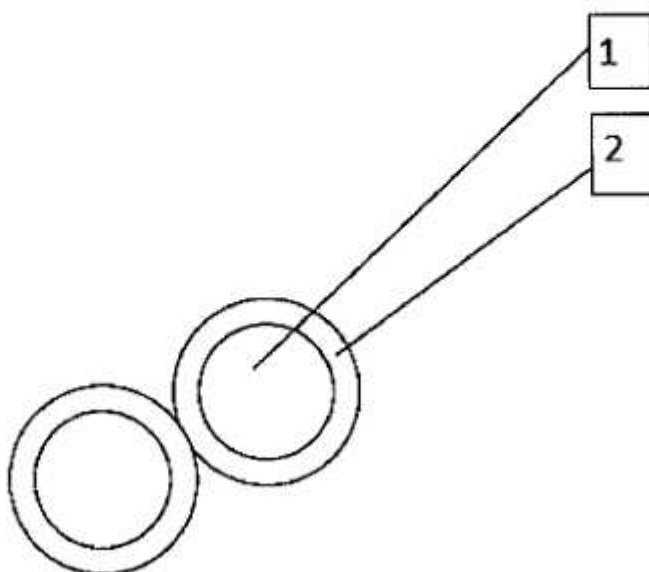
F 05.06

 Registration no.: J 40 3748 999 VAT no. RO 11703669 DUNS no. 552573297  
 IBAN: RO20 BUCU 0135 4514 2511 R001  
 Alpha Bank, Sucursala Ungheni



Външен диаметър: 14.5 мм приблизително



Всички сечения са номинални и подлежат на промяна по време на производство.

1	Кръгъл усукан компактен AL проводник	16мм <sup>2</sup>	12
2	XLPE изолация черна UV/атмосферна защита	1.2мм	13
3			14
4			15
5			16
6			17
7			18
8			19
9			20
10			21
11			22
<b>МАЩАБ</b>	Чертеж: Н. Франциско	• CABLEL ICME ECAB S.A.	
<b>НЕ СА В</b>	Проверен: О. Аврамеску	Тип: ABC BUNDLED кабел	
<b>МАЩАБ</b>	Код: 75105004356142	Сечение : 2x16мм <sup>2</sup>	
	Дата: 16.09.2014	СПЕС: NF C 33-209	Напрежение: 0,6/1kV

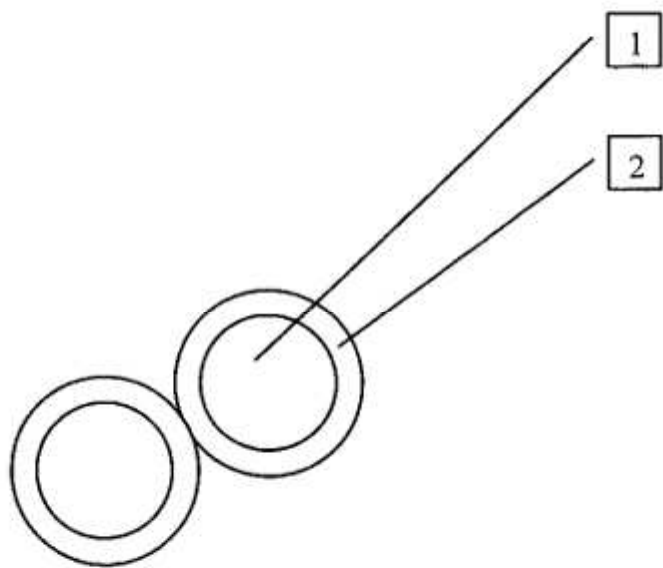
*Handwritten signature*

ВАРНО С  
ОРГАНИЗАЦИЯ



*Handwritten signature*

O. D. : 14.5 mm Approx.



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА



ALL DIMENSIONS ARE NOMINAL AND SUBJECT TO CHANGE DURING MANUFACTURE.

1	ROUND STRANDED COMPACTED AL CONDUCTOR	16 mm <sup>2</sup>	12	
2	XLPE INSULATION BLACK UV/WEATHER RESISTANT	1.2 mm	13	
3			14	
4			15	
5			16	
6			17	
7			18	
8			19	
9			20	
10			21	
11			22	
SCALE	DRAWN : N FRANCESCO		CABLEL ICME ECAB S.A.	
NOT TO SCALE	CHECKED : O. AVRAMESCU		TYPE : ABC BUNDLED CABLE	
	AN. NO. :		CROSS SECTION : 2X16 mm <sup>2</sup>	
	DATE : 16.09.2014	SPEC : NF C 33-209	VOLTAGE : 0.6/1 KV	

**ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА УСУКАНИ КАБЕЛИ**

**ОПИСАНИЕ: УСУКАН ВЪВ СНОП СЪСТОЯЩ СЕ ОТ 4 СЪРЦЕВИНИ С АЛУМИНИЕВИ УСУКАНИ ПРОВОДНИЦИ XLPE ИЗОЛИРАН БЕЗ НОСЕЩА НЕУТРАЛА**

ТИП НА КАБЕЛА:	Усукан във сноп		
СПЕЦИФИКАЦИЯ СЪГЛАСНО СТАНДАРТ:	NFC 33-209		
НОМИНАЛНО НАПРЕЖЕНИЕ U <sub>0</sub> /U kV:	0.6/1		
БР. НА ЖИЛАТА X НОМ. СЕЧЕНИЕ MM <sup>2</sup> :	4x16		
ТИП НА ПРОВОДНИЦИТЕ:	Алуминиев		
ФОРМА НА ПРОВОДНИКА:	Кръгъл компактен		
БРОЙ НА УСУКВАНИЯТА	7		
МАКСИМАЛНО СЪПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ ПРАВ ТОК 20°C Ω/км	1,91		
РАЗДЕЛИТЕЛ	НЯМА		
ТИП НА ИЗОЛАЦИЯТА	Черен XLPE с защита от атмосферно влияние и UV лъчение		
НОМ. ДЕБЕЛИНА НА ИЗОЛАЦИЯТА MM:	1,2		
ПРИБЛ. ВЪНШЕН ДИАМЕТЪР НА ВСЯКО ЕДНО ЯДРО MM:	7,0		
НАТОВАРВАНЕ ДО СЪСВАНЕ daN:	190		
МАРКИРАНЕ НА ОБВИВКАТА КАКТО СЛЕДВА:			
РЕЛЕФНА НА ФАЗОВИЯТ ПРОВОДНИК: ЧИСЛА 1,2, или 3			
Релефна маркировка на неутралното жило : "CABLEL 1324FC тип ABC NFC 33-209 4x16 0,6/1kV 2014" + метрова маркировка чрез мастило +CEZ (на 100см.)			
ПОСОКА НА ПОЛАГАНЕ „Z“ НА ЖИЛАТА	ДЯСНА РЪКА		
ДЪЛЖИНА НА КАБЕЛА ± 5% M:	1000		
ЕСТ ПОД НАПРЕЖЕНИЕ Kv	4		
НАПРЕЖЕНИЕ-НОСЕЩ ТОВАР НА ПРОВОДНИКА ВЪВ ВЪЗДУХА ПРИ 30°C МИН.А	83		
МАКС. ПРОДЪЛЖИТЕЛНАНА ПРОВОДНИЦИТЕ °C	+90		
МАКС. ТЕМПЕРАТУРА НА ПРОВОДНИЦИТЕ ПРИ КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ (1c) °C	+250		
МИН. ТЕМПЕРАТУРА НА МОНТИРАНЕ, °C	-10		
ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН СРОК	Мин.25 години		
КОД НА КАБЕЛА:	75105004356142		

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

ВАРНО  
ОРГАНИЗАЦИЯ





### TECHNICAL DATA FOR BUNDLED CABLES

**DESCRIPTION: BUNDLED CABLE CONSISTING OF FOUR CORES WITH STRANDED ALUMINIUM CONDUCTORS XLPE INSULATED WITHOUT STRAIN-BEARING NEUTRAL CORE**

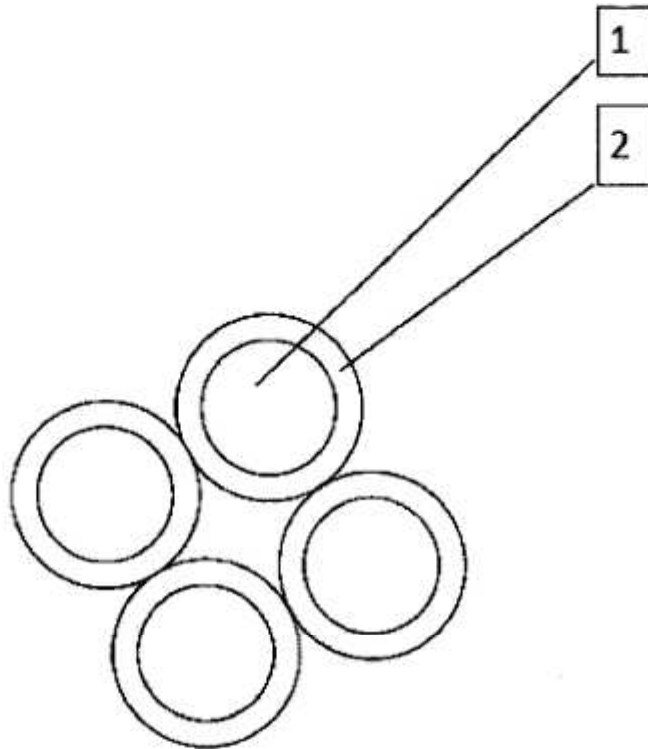
TYPE OF CABLE :	BUNDLE ASSEMBLED		
STANDARD SPECIFICATION :	NF C 33-209		
RATED VOLTAGE U <sub>0</sub> /U KV :	0.6/1		
No OF CORES X NOM. X-SECTION MM 2 :	4X16		
TYPE OF CONDUCTOR :	ALUMINIUM		
CONDUCTOR SHAPE :	CIRCULAR COMPACTED		
NO OF STRANDS	7		
MAX. DC RESISTANCE 20°C Ω/KM:	1.91		
SEPARATOR	WITHOUT		
TYPE OF INSULATION :	XLPE WEATHER & UV RESISTANT BLACK		
NOM. THICKN. OF INSULATION MM :	1.2		
APPR. OVERALL DIAMETER OF EACH CORE MM :	7.0		
BREAKING LOAD daN :	190		
MARKING ON SHEATH AS FOLLOWS:			
EMBOSSED ON PHASE CORE: NUMERALS 1, 2 or 3 ACCORDINGLY			
EMBOSSED ON NEUTRAL CORE: "•CABLEL 1324FC TYPE ABC NFC 33-209 4X16 0.6/1kV 2014" + meter marking by ink+ CEZ (at 100 cm)			
DIRECTION OF LAY "Z" OF CORES	RIGHT HAND		
DRUM LENGTH ± 5% M :	1000		
TEST VOLTAGE KV :	4		
CURRENT-CARRYING LOAD ON CONDUCTOR IN AIR AT 30°C MIN A:	83		
MAX. CONTINUOUS TEMPERATURE ON CONDUCTORS °C	+ 90		
MAX. TEMPERATURE ON CONDUCTORS AT SHORT-CIRCUIT (1s) °C	+ 250		
MOUNTING TEMPERATURE, MIN °C	- 10		
LIFETIME :	Min.25 years		
CABLE CODE:	75105009356142		

No. offer:	FA 25565	Cable Engineering Department	
Date - Revision:	16/09/2014 - 0	Detailed by:	F. Pena
Client - Destination country:	FLKAB	Approved by:	O. Avramescu

F 05.06

 Registration no.: J 40 3748 1999    VAT no.: RO 11703669    DUNS no. 552573297  
 IBAN: RO20 BUCU 0135 4514 2511 R001  
 Alpha Bank, Sucursala Unirii


Външен диаметър: 17.5 мм приблизително



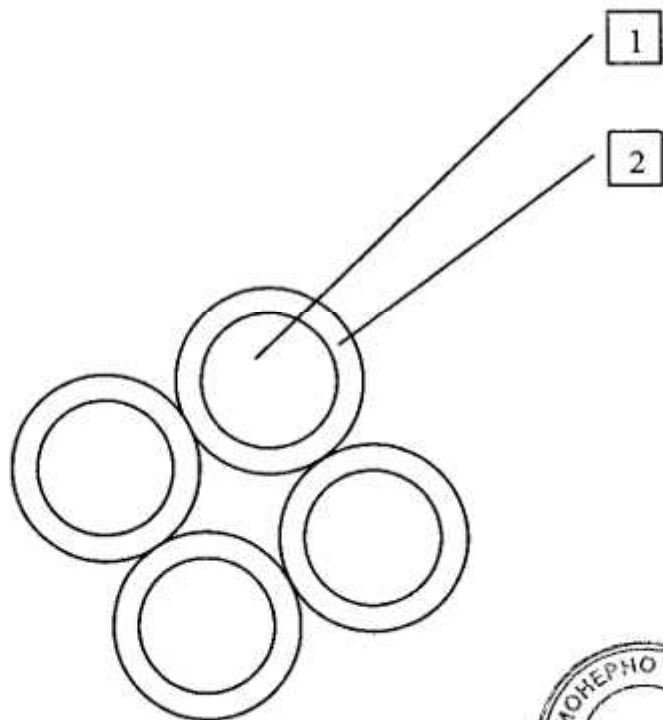
Всички сечения са номинални и подлежат на промяна по време на производство.

1	Кръгъл усукан компактен AL проводник	16мм <sup>2</sup>	12	
2	XLPE изолация черна UV/атмосферна защита	1.2мм	13	
3			14	
4			15	
5			16	
6			17	
7			18	
8			19	
9			20	
10			21	
11			22	
<b>МАЩАБ</b>	Чертеж: Н. Франциско	• CABLEL ICME ECAB S.A.		
<b>НЕ СА В</b>	Проверен: О. Аврамеску	Тип: ABC BUNDLED кабел		
<b>МАЩАБ</b>	Код: 75105009356142	Сечение : 4x16мм <sup>2</sup>		
	Дата: 16.09.2014	SPEC: NFC 33-209	Напрежение: 0,6/1kV	

ВАРНА С  
ОРБИТИА



O. D. : 17.5 mm Approx.



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

ВАРНО С  
ОРИГИНАЛТА



ALL DIMENSIONS ARE NOMINAL AND SUBJECT TO CHANGE DURING MANUFACTURE

1	ROUND STRANDED COMPACTED AL CONDUCTOR	16 mm <sup>2</sup>	12
2	XLPE INSULATION BLACK UV/WEATHER RESISTANT	1.2 mm	13
3			14
4			15
5			16
6			17
7			18
8			19
9			20
10			21
11			22

SCALE	DRAWN : N.FRANCESCO	CABLEL ICME ECAB S.A.
NOT TO SCALE	CHECKED : O. AVRAMESCU	TYPE : ABC BUNDLED CABLE
	AN. NO :	CROSS SECTION : 4X16 mm <sup>2</sup>
	DATE : 16.09.2014	SPEC : NF C 33-209
		VOLTAGE : 0.6/1 KV

## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗА УСУКАНИ КАБЕЛИ

**ОПИСАНИЕ: УСУКАН ВЪВ СНОП СЪСТОЯЩ СЕ ОТ 2 СЪРЦЕВИНИ С АЛУМИНИЕВИ  
УСУКАНИ ПРОВОДНИЦИ XLPE ИЗОЛИРАН БЕЗ НОСЕЩА НЕУТРАЛА**

ТИП НА КАБЕЛА:	Усукан във сноп
СПЕЦИФИКАЦИЯ СЪГЛАСНО СТАНДАРТ:	NFC 33-209
НОМИНАЛНО НАПРЕЖЕНИЕ U <sub>0</sub> /U kV:	0.6/1
БР. НА ЖИЛАТА X НОМ. СЕЧЕНИЕ 1M2:	4x25
ТИП НА ПРОВОДНИЦИТЕ:	Алуминиев
ФОРМА НА ПРОВОДНИКА:	Кръгъл компактен
БРОЙ НА УСУКВАНИЯТА	7
МАКСИМАЛНО СЪПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ ПРАВ ТОК 20°C Ω/км	1,2
РАЗДЕЛИТЕЛ	НЯМА
ТИП НА ИЗОЛАЦИЯТА	
НОМ. ДЕБЕЛИНА НА ИЗОЛАЦИЯТА ММ:	1,4
ПРИБЛ. ВЪНШЕН ДИАМЕТЪР НА ВСЯКО ЕДНО ЯДРО ММ:	9,0
НАТОВАРВАНЕ ДО СКЪСВАНЕ daN:	300
МАРКИРАНЕ НА ОБВИВКАТА КАКТО СЛЕДВА:	
РЕЛЕФНА НА ФАЗОВИЯТ ПРОВОДНИК: ЧИСЛА 1,2, или 3	
Релефна маркировка на неутралното жило :“CABLEL 1324FC тип ABC NFC 33-209 4x25 0,6/1kV 2014” + метрова маркировка чрез мастило +CEZ (на 100см.)	
ПОСОКА НА ПОЛАГАНЕ „Z“ НА ЖИЛАТА	ДЯСНА РЪКА
ДЪЛЖИНА НА КАБЕЛА ± 5% М:	1000
КЛАС ПОД НАПРЕЖЕНИЕ Kv	4
НАПРЕЖЕНИЕ-НОСЕЩ ТОВАР НА ПРОВОДНИКА ВЪВ ВЪЗДУХА ПРИ 30°C МИН.А	111
МАКС. ПРОДЪЛЖИТЕЛНА ПРОВОДНИЦИТЕ °C	+90
МАКС. ТЕМПЕРАТУРА НА ПРОВОДНИЦИТЕ ПРИ КЪСО СЪЕДИНЕНИЕ (1c) °C	+250
МИН. ТЕМПЕРАТУРА НА МОНТИРАНЕ, °C	-10
ЕКСПЛОАТАЦИОНЕН СРОК	Мин.25 години
КОД НА КАБЕЛА:	75105009456142

*[Handwritten signature]*

ИЗДАНО С  
БРИЛАНТНО



**TECHNICAL DATA FOR BUNDLED CABLES**

**DESCRIPTION: BUNDLED CABLE CONSISTING OF FOUR CORES WITH STRANDED ALUMINIUM CONDUCTORS XLPE INSULATED WITHOUT STRAIN-BEARING NEUTRAL CORE**

TYPE OF CABLE :	BUNDLE ASSEMBLED		
STANDARD SPECIFICATION :	NF C 33-209		
RATED VOLTAGE U <sub>0</sub> /U KV :	0.6/1		
No OF CORES X NOM. X-SECTION MM 2 :	4x25		
TYPE OF CONDUCTOR :	ALUMINIUM		
CONDUCTOR SHAPE :	CIRCULAR COMPACTED		
NO OF STRANDS	7		
MAX. DC RESISTANCE 20°C Ω/KM:	1.20		
SEPARATOR	WITHOUT		
TYPE OF INSULATION :			
NOM. THICKN. OF INSULATION MM :	1.4		
APPR. OVERALL DIAMETER OF EACH CORE MM :	9.0		
BREAKING LOAD daN :	300		
MARKING ON SHEATH AS FOLLOWS:			
EMBOSSED ON PHASE CORE: NUMERALS 1, 2 or 3 ACCORDINGLY			
EMBOSSED ON NEUTRAL CORE: "•CABLEL 1324FC TYPE ABC NFC 33-209 4X25 0.6/1kV 2014" + meter marking by ink+ CEZ (at 100 cm)			
DIRECTION OF LAY "Z" OF CORES	RIGHT HAND		
DRUM LENGTH ± 5% M :	1000		
TEST VOLTAGE KV :	4		
CURRENT-CARRYING LOAD ON CONDUCTOR IN AIR AT 30°C MIN A:	111		
MAX. CONTINUOUS TEMPERATURE ON CONDUCTORS °C	+ 90		
MAX. TEMPERATURE ON CONDUCTORS AT SHORT-CIRCUIT (1s) °C	+ 250		
MOUNTING TEMPERATURE, MIN °C	- 10		
LIFETIME :	Min.25 years		
CABLE CODE:	75105009456142		

ВСТУПНО С  
ОПРАТНИКА



No. offer:	FA 25585	Cable Engineering Department	
Date - Revision:	15/09/2014 - 0	Drawn by:	F. Pene
Client - Destination country:	FILKAB	Approved by:	O. Avramescu

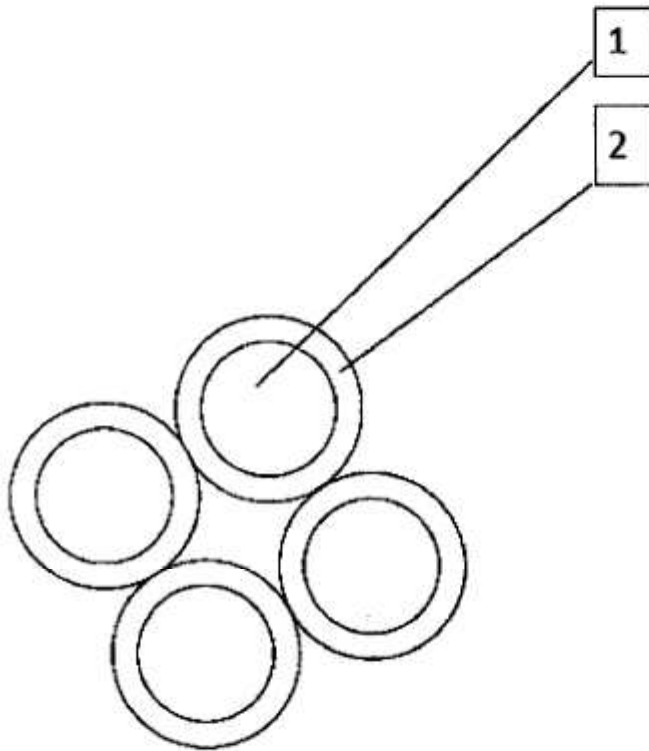
F.05.06

Registration no.: J 40 3748 1999 VAT no.: RO 11703669 DUNS no. 552573297  
IBAN: RO20 BUCU 0135 4514 2511 R001  
Alpha Bank, Sucursala Unirii



PCR CERTIFICATE No. PCR 232

Външен диаметър: 21.5 мм приблизително



*[Handwritten signature]*

Всички сечения са номинални и подлежат на промяна по време на производство.

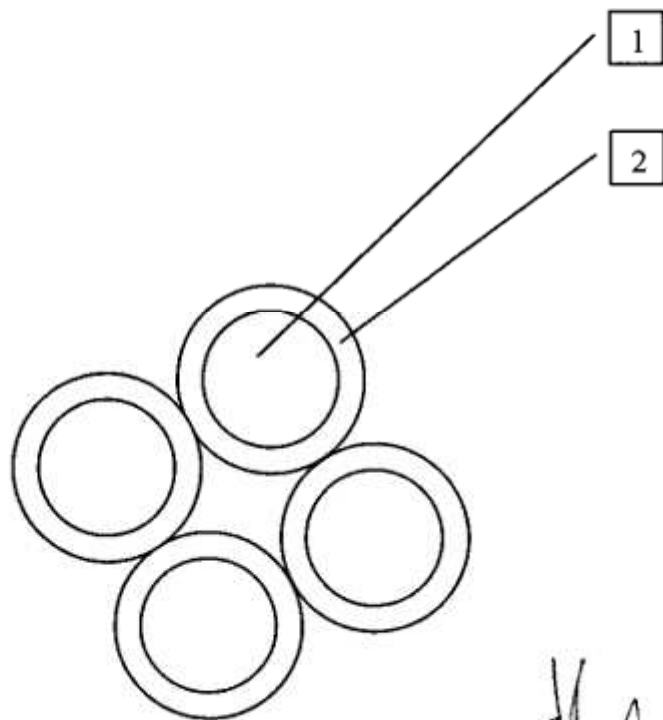
1	Кръгъл усукан компактен AL проводник	25мм <sup>2</sup>	12
2	XLPE изолация черна UV/атмосферна защита	1.4мм	13
3			14
4			15
5			16
6			17
7			18
8			19
9			20
10			21
11			22
<b>МАЩАБ</b>	Чертеж: Н. Франциско	• CABLEL ICME ECAB S.A.	
<b>НЕ СА В</b>	Проверен: О. Аврамеску	Тип: ABC BUNDLED кабел	
<b>МАЩАБ</b>	Код: 75105009456142	Сечение : 4x25mm <sup>2</sup>	
	Дата: 16.09.2014	SPEC: NF C 33-209	Напрежение: 0,6/1kV

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

O. D. : 21.5 mm Approx.



PROVA  
PROMANA



ALL DIMENSIONS ARE NOMINAL AND SUBJECT TO CHANGE DURING MANUFACTURE

1	ROUND STRANDED COMPACTED AL CONDUCTOR	25 mm <sup>2</sup>	12	
2	XLPE INSULATION BLACK UV/WEATHER RESISTANT	1.4 mm	13	
3			14	
4			15	
5			16	
6			17	
7			18	
8			19	
9			20	
10			21	
11			22	
SCALE	DRAWN : N.FRANCESCO		CABLE ICME ECAB S.A.	
NOT TO SCALE	CHECKED : O. AVRAMESCU		TYPE : ABC BUNDLED CABLE	
	AN. NO. :		CROSS SECTION : 4X25 mm <sup>2</sup>	
	DATE : 16.09.2014	SPEC : NF C 33-209	VOLTAGE : 0.6/1 KV	

**ICME ECAB S.A.**  
CABLE INDUSTRY

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ СЕ

В съответствие с EN ISO/ CEI 17050 - 1

**ICME ECAB S.A.**

42 Drumul intre Tarlale Str., 032982 Букурещ, Румъния  
Тел. +40 21 209 0111, Факс +40 21 256 1476, e-mail [info@icme.vionet.gr](mailto:info@icme.vionet.gr)  
[www.cablel.ro](http://www.cablel.ro)

Удостоверява на своя собствена отговорност, че продуктът

### УСУКАНИ КАБЕЛИ

**Изолирани кабели усукани в сноп за въздушни мрежи,  
предназначени за напрежение 0,6/1 kV**

Съответстват на следните ЕЕС Директиви и Спецификации:

2006/95/ЕС (предишна 73/23/ЕЕС) Директива за ниско напрежение: „Директива на Съвета от 12 Декември 2006 за хармонизиране на законодателствата на държавите-членки относно електрически съоръжения, предназначени за използване при някои ограничения на напрежението”

2002/96/ЕС Директива за излязло от употреба електрическо и електронно оборудване (WEEE Директива)

**Приложени технически наредби\*:**

**NF-C 33-209:1996**

\* В случаите, в които цитиран референтен документ не е последван от година на издаване, настоящата версия се счита за приложима.

**Допълнителна информация:**

- Описаните продукти напълно отговарят на изискванията на директивите и стандартите, описани по-горе и съответно са обозначени с СЕ маркировка или директно върху продукта, или на етикета.
- Кабелите, произведени от ICME ECAB SA, са недвусмислено идентифицирани от непрекъснат печатен или релефен символ на търговската марка •CABLEL
- Последните две цифри на годината, в която СЕ маркировката първо е била поставена: 14

Настоящата ДЕКЛАРАЦИЯ не е валидна, в случай, че са направени изменения в продуктите без разрешението на производителя.

**Андрей Папагеорге**

**МЕНИДЖЪР ПО КАЧЕСТВОТО**

Подпис / не се чете /  
Букурещ, 5 Август 2014

ВЪРХУ С  
ОРИГИНАЛА





# CE DECLARATION OF CONFORMITY

According to EN ISO/ CEI 17050 - 1

## ICME ECAB SA

42 Drumul între Tarale Str., 032982 Bucharest, Romania  
Phone +4021 2090111, Fax +4021 2561476, e-mail info@icme.vionet.gr  
www.cablel.ro

Certifies under its sole responsibility that the product:

## BUNDLED CABLE

**Câbles isolés assemblés en faisceau pour réseaux aériens, de tension assignée 0,6/1 kV**

Complies with the following EEC Directives and Specifications:

2006/95/EC (formerly 73/23/EEC) Low Voltage Directive: Council Directive of 12 December 2006 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electrical equipment designated for use within certain voltage limits.\*  
2002/96/EC Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE Directive)

**Technical Regulations Applicable\*: NF-C 33-209:1996**

\* Whenever a quoted reference document is not followed by the issuing year, the current version is implicitly meant.

### Supplemental information:

- The product fully complies with the requirements of the directives and standards listed above, and therefore carries the **CE** marking accordingly either directly on the product or the labeling.
- The cables produced by ICME ECAB SA are unequivocally identified by the trademarking **●CABLEL**.
- Last two digits of the year in which the CE marking was affixed: 14

The DECLARATION loses validity in the case that changes to the products are introduced without the manufacturer's authorization.

\_\_\_\_\_  
**Andrei Papagheorghe**  
QUALITY MANAGER

Bucharest, Aug 5<sup>th</sup> 2014



ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННИ ИЗСЛЕДВАНИЯ И ПРОЕКТИРАНЕ

sc. **PROCETEL S.A.**

BUCHAREST Sector: 5 CALEA RAHOVEI No. 266-268

Тел / Факс: 01 423.26.09

ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИ,  
МЕХАНИЧНИ И КЛИМАТИЧНИ ИЗПИТВАНИЯ

ОДОБИЛ: ГЛАВЕН ДИРЕКТОР

Флориан БЕРКАРЕ

/ п / (не се чете)

Кръгъл печат: (не се чете)

SR EN ISO /CEI 17025:2001  
СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТИРАНЕ  
№ 017 - 1

**ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ № 3964**

Дата: 08.07.2004

**A. ИМЕ НА ИЗДЕЛИЕТО:** УСУКАН МНОГОЖИЛЕН ПРОВОДНИК ЗА ВЪЗДУШНИ ЛИНИИ 3 x 70 mm<sup>2</sup>

Al + 54,6 mm<sup>2</sup> AAAC + 25 mm<sup>2</sup> Al

тип: T2X1F

Брой на изпитваните изделия: 1 руло **сериен /идентификационен. №:** lot 1

**ИЗБОР НА ОБРАЗЕЦА:** От страна на клиента

**ПРОИЗВОДИТЕЛ:** OCABLEL ICME ECAB SA **година на производство:** 2004

**B. КЛИЕНТ/адрес:** O CABLEL ICME ECAB SA - Drumul İrtre Tariale 42, Buçurcsti

**ПОРЪЧКА/договор:** 3/ 54 – 2004 **получена:** 15.03.2004

**Период на изпитване:** 15.03.2004..... 08.07.2004

**C. ПРЕДМЕТ:** Пълни изпитвания на типа

**D. ДОКУМЕНТИ ЗА СПРАВКА:** КТ 10.01:23/11/90, Допълнение № 1: 14/03/02, Верни с  
оригинала технически изисквания, NF C 33-209:1996

**E. Ръководител на проекта:** г-н. Дорел ТУПОЗЕ **подпис:** / п / (не се чете)

**F. Проверил:** г-н. Йон БУЛУМАКУ **подпис:** / п / (не се чете)

**G. Качествен контрол:** г-жа. Силвия БРОАНКАА **подпис:** / п / (не се чете)

РЪКОВОДИТЕЛ ЛАБОРАТОРИЯ: г-н Йон БУЛУМАКУ

/ п / (не се чете)

**Протоколът съдържа 5 страници, ...таблицы, ...приложения. Издаден в 3 копия. Копие № 1**

Протоколът се отнася изключително за изпитваните изделия

Авторското право за Изпитвателния протокол е запазено



## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Изделието УСУКАН МНОГОЖИЛЕН КАБЕЛ ЗА ВЪЗДУШНИ ЛИНИИ  $3 \times 70 \text{ mm}^2 \text{ Al} + 54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC} + 25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$ , туре 12XIF, произведен от ICME ECAB SA е подложено с настоящия протокол на пълните изпитвания на типа.

Изделието се използва в нисковолтови въздушни разпределителни мрежи.

Изпитванията са извършени в съответствие с КТ10.01/: 23.11. 90, Допълнение № 1: 14. 03. 02, Верни с оригинала технически изисквания, NFC 33-209: 1996, при следните лабораторни условия: относителна влажност:  $U_r = 50 \dots 75 \%$ ; околна температура:  $\theta_a = 20 \dots 25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## 2. РЕЗУЛТАТИ

### 2.1 ПРОВОДНИК

#### 2.1.1 Конструкция

Напречно сечение	Предвиден брой на жилата	Преброени
$70 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	12	12
$25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	7	7
$54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC}$	7	7

#### 2.1.2 Външен диам. на провод.

Напречно сечение	Предвидена стойност [mm]	Измерена [mm]		
$70 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	9,7 – 10,2	9,9	9,95	10,01
$25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	5,8 – 6,3	6,24		
$54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC}$	9,2 – 9,6	9,33		

#### 2.1.3 Електр. съпротивл. при $20^\circ\text{C}$

Напречно сечение	Предвидена стойност [ $\Omega/\text{km}$ ]	Измерена [ $\Omega/\text{km}$ ]		
$70 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	max. 0,443	0,408	0,412	0,413
$25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	max. 1,2	1,12		
$54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC}$	max. 0,63	0,592		

#### 2.1.4 Якост на опън на проводниците

Напречно сечение	Предвидена стойност [daN]	Измерена [daN]
$25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	min 300	327
$54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC}$	min 1660	2403

#### 2.1.5 Коэффициент (дължина) на усукване: max $20 \times D$ , където $D$ – определ. диам. на жилото [mm]

Напречно сечение	Предвиден коеф. на усукване [mm]	Измерен [mm]
$70 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	54,4 max.	54
$25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	45 max	44
$54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC}$	63 max	61

## 2.2 ИЗОЛАЦИЯ

### 2.2.1 Димензионни характеристики

Номинална дебелина на изолацията

Напречно сечение	Предвидена стойност [mm]	Измерена [mm]		
$70 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	min 1,8	1,86	1,84	1,88
$25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	min 1,4	1,48		
$54,6 \text{ mm}^2 \text{ AAAC}$	min 1,6	1,75		



Минимална дебелина във всяка точка

Напречно сечение	Предвидена стойност [mm]	Измерена [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	min 1,52	1,71	1.65	1 84
25 mm <sup>2</sup> Al	min 1,16	1,35		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	min 1,34	1.60		
Диаметър на жилото				
Напречно сечение	Предвидена стойност [mm]	Измерена [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	13,3-14,2	13,8	13,83	13,63
25 mm <sup>2</sup> Al	8.6-9.4	9,23		

### 2.2.2 Механически характеристики на изолацията

Преди изкуствено стареене

Характеристики	Предвидена стойност	Измерена стойност
Якост на опън, N/mm <sup>2</sup>	min 14.5	18,8
Удължав. при разкъсване, %	min. 200	425
След изкуствено стареене 240h при 150°C в сушилня		
Характеристики	Предвидена стойност	Измерена стойност
Изменение на TS, %	max ±25	±3,0
Изменение на EB, %	max ±25	-11,8

### 2.2.3 Изпитване при загряване 15 min при 200°C с 0,3 N/mm<sup>2</sup>

Характеристики	Предвидена стойност	Измерена стойност
Мах. удължение - под товар, %	100	60
Мах. постоянно удължение, %	15	0

2.2.4 Поведение при външни условия – в съответствие с NF C 20-540 при  $\theta_t = 70 \pm 2^\circ\text{C}$ , при кондициониране тип А и С:

Кондициониране тип А - време 71 h

- Подлагане на светлинно облъчване
- RH 30 %, без дъжд
- Температура  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
- Преход към С - 1 h със светлинно облъчване

Кондициониране тип С - време 23h

- Подлагане на светлинно облъчване
- RH 30%, с дъжд
- Температура  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
- Преход към А - 1h със светлинно облъчване

върху три комплекта от еднакви образци, L<sub>0</sub>, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, съответно не кондиционирани, кондиционирани за 3 седмици и кондиционирани за 6 седмици.

Характеристики измерени след кондициониране	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
Удължение при разкъсване [%]	400	391	380
Якост на опън [N/mm <sup>2</sup> ]	18,2	19,31	18,93



Мах. отклон. на удължението при разкъсв. и опън

Характеристики	Предвидена стойност	Измерена стойност
$[(EB_2-EB_0)/EB_0] \times 100$	max. 30	- 5
$[(EB_2-EB_1)/EB_1] \times 100$	max. 15	+2,9
$[(TS_2-TS_0)/TS_0] \times 100$	max. 30	+4
$[(TS_2-TS_1)/TS_1] \times 100$	max. 15	-1,97

### 2.2.5 Изпитване на свиване; 1 h при 100°C

Характеристика	Предвидена стойност	Измерена стойност
Максимално свиване, %	4	0.5

## 2.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ОКОМПЛЕКТОВАН КАБЕЛ

### 2.3.1 Идентификация на жилата

70 mm<sup>2</sup> Al жила, маркирани с надлъжни ивици :

Предвидена височина на ивицата: 0,5 - 1,0 mm

Измерена:

70/1

70/2

70/3

0,87

0,71 - 0,79

0,8 - 0,8 - 0,8

Предвид. ширина: 1 - 1,5 mm

Измерена:

70/1	70/2	70/3
0,87	1,36 - 1,38	1,13 - 1,13 - 1,11

Предвид. разстояние между ивиците: 4 - 6

Измерени:

70/2	70/3
5,53	5,17- 5,4

### 2.3.2 Маркиране на проводника

54,6 mm<sup>2</sup> AAAC жило, маркирано с

O CABLEL ICME ECAB S.A. 2004 T2XIF 3x70 + 54,6 +25 0,6/1 kV

и маркировка за метража

Разстояние между две последователни маркировки на жилото - max. 250mm

### 2.3.3 Коефициент (дължина) на усукване

Предвидена стойност [cm]	Измерена стойност [cm]
100 max	89

### 2.3.4 Външ. диаметър

Характеристики	Предвидена стойност	Измерена стойност
Приблизителен диаметър [mm]	40	35,1



**2.3.5 Съпротивление на изолацията след 2h потапяне във вода при 80° C**

Характеристики	Предвидена стойност [MΩ km]	Измерена стойност [MΩ km]
Изолационно съпротивление K, фактор	min. 1000	2662

**2.3.6 Прилепване на изолацията към 54.6 mm<sup>2</sup> проводник след 1h при 120°C, съгласно NF C 33 209, опростен метод A**

Характеристики	Предвидена стойност	Измерена стойност
Якост [N]	180	317,6

**2.3.7 Изпитване на напрежение върху 20m окомплектован проводник, след 24h потапяне във вода**

Приложено напрежение 10 kV, променлив ток, за 30 min

Резултат: Няма пробив.

**2.3.8 Импулсно изпитване**

Условие : Проводникът е бил подложен на 5 положителни и 5 отрицателни напреженови импулса от 1,2/50 μs, 20kV, променлив ток (пикова стойност).

Резултат: Няма пробив

**2.3.9 Комбинирано изпитване за механична и термична издръжливост на 54,6 mm<sup>2</sup> проводник**

500 цикъла по 90 минути, променливи механично натоварване и температура, следвани от изпитване на напрежение при 10 kV, променлив ток, за 30 минути, след 24h потапяне във вода, без пробив.

Измервания след комбинирано механично и термично натоварване:

Приплъзване на изолацията	Предвидена стойност	Измерена стойност
	Max. 5 mm	1 mm

Проверка на разрушаване - в две точки на измерване

Дебелина на изолацията преди изпитването [mm]	1,754	1,865
Дебелина на изолацията след изпитването [mm]	1,392	1,404
Изменение на дебелината, max. 25 %	20,6	24,7

**2.3.10 Издръжливост на изолацията на пробиване**

Условие: max. 5 секунди

Резултат: 4 секунди.

**3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Изделието УСУКАН МНОГОЖИЛЕН КАБЕЛ ЗА ВЪЗДУШНИ ЛИНИИ 3 x 70 mm<sup>2</sup> Al + 54,6 mm<sup>2</sup> AAAC + 25 mm<sup>2</sup> Al, тип 12XIF, произведен от ICME ECAB SA е било подложено на пълно изпитване на типа в последователности, определени от КТ 10.01:23/11/90, Допълнение № 1: 14/03/02, Верни с оригинала технически изисквания, NF C 33-209:1996, резултатите от които са представени в част 2 на Изпитвателния Протокол. Изделието е преминало през всички изпитвания със задоволителни резултати и затова е обявено, че е в съответствие с всички спецификации по-горе.

Подпис: / п / (не се чете)





TELECOMMUNICATION RESEARCH AND DESIGN

S.C. PROCETEL S.A.

BUCHAREST Sector: 5 CALEA RAHOVEI No. 266 - 268

Tel / Fax: 01 423.26.09

ELECTRICAL, MECHANICAL AND CLIMATIC TESTING LABORATORY



INCERCARE



SR EN ISO CEI 17025:2001 CERTIFICAT DE ACREDITARE Nr. 017-1



Handwritten signature

TEST REPORT no. 3964

Date : 08.07.2004

A. PRODUCT NAME: AERIAL TWISTED CABLE 3 x 70 mm² Al + 54,6 mm² AAAC + 25 mm² Al type: T2X1F

No. of tested products: 1 coil serial no./ ID no.: lot 1 SAMPLING: By the client

PRODUCER: O CABLEL ICMF ECAB SA production year: 2004

B. CLIENT/address: O CABLEL ICME ECAB SA - Drumul între Tarile 42, Bucuresti.

ORDER/contract: 3 / 54 - 2004 received: 15.03.2004 Testing period: 15.03.2004 ... 08.07.2004

C. SUBJECT: Full type tests

D. REFERENCE DOCUMENTS: KT 10.01: 23/11/90, Supplement no.1: 14/03/02, PPC sheet of technical requirements, NF C 33-209: 1996

E. Project manager: sing. Dorel TUDOSE signature:

F. Verified: sing. Ion BULUMACU signature:

G. Quality responsible: ing. Silviu BROANCA signature:

CHIEF OF LABORATORY sing. Ion BULUMACU

Large handwritten signature on the right side of the page

The Report includes 5 pages tables annexes. Edited in 3 copies. Copy no. 1

The report refers exclusively to the tested products. Copying of the Test Report is not permitted.

Formular MAC1.4 / XI 2.10-01.1 / actualizarea 7 / 02.10.2003



## 1. INTRODUCTION

The product AERIAL TWISTED CABLE 3 x 70 mm<sup>2</sup> Al + 54,6 mm<sup>2</sup> AAAC + 25 mm<sup>2</sup> Al, type T2XIF produced by ICME ECAB SA is hereby submitted to full type testing.

The product is utilised in low voltage aerial distribution networks.

Testing has been performed in accordance with KT 10.01: 23/11/90, Supplement no.1: 14.03/02, PPC sheet of technical requirements, NF C 33-209: 1996, in the following laboratory conditions: relative humidity  $U_r = 50 \dots 75 \%$ ; ambient temperature,  $\theta_a = 20 \dots 25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## 2. RESULTS

### 2.1 CONDUCTOR

#### 2.1.1 Construction

Cross-section	Specified no. of wires	Counted
70 mm <sup>2</sup> Al	12	12
25 mm <sup>2</sup> Al	7	7
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	7	7

#### 2.1.2 Overall diameter of conductor

Cross-section	Specified value [mm]	Measured [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	9,7-10,2	9,9	9,95	10,01
25 mm <sup>2</sup> Al	5,8-6,3	6,24		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	9,2-9,6	9,33		

#### 2.1.3 Electrical resistance at 20°C

Cross-section	Specified value [ $\Omega$ / km]	Measured [ $\Omega$ / km]		
70 mm <sup>2</sup> Al	max. 0,443	0,408	0,412	0,413
25 mm <sup>2</sup> Al	max. 1,2	1,12		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	max. 0,63	0,592		

#### 2.1.4 Tensile strength of conductors

Cross-section	Specified value [daN]	Measured [daN]		
25 mm <sup>2</sup> Al	min. 300	327		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	min. 1660	2403		

#### 2.1.5 Lay length: max 20 x D where D - constitutive wire diameter [mm]

Cross-section	Specified lay length [mm]	Measured lay length [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	54,4 max.	54		
25 mm <sup>2</sup> Al	45 max.	44		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	63 max.	61		

## 2.2 INSULATION

### 2.2.1 Dimensional characteristics

Insulation nominal thickness

Cross-section	Specified value [mm]	Measured [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	min 1,8	1,86	1,81	1,88
25 mm <sup>2</sup> Al	min 1,4	1,48		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	min 1,6	1,75		

Formula: MACT 4PPG 2.10-01.1/actualizaren 5/18.11.2010





## Minimum thickness at any point

Cross-section	Specified value [mm]	Measured [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	min 1,52	1,71	1,65	1,84
25 mm <sup>2</sup> Al	min 1,16	1,35		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	min 1,34	1,60		

## Core diameter

Cross-section	Specified value [mm]	Measured [mm]		
70 mm <sup>2</sup> Al	13,3-14,2	13,8	13,83	13,63
25 mm <sup>2</sup> Al	8,6-9,4	9,23		
54,6 mm <sup>2</sup> AAAC	12,7-13,3	13,16		

## 2.2.2 Mechanical characteristics of insulation

## Before ageing

Characteristics	Specified value	Measured value
Tensile strength, N/mm <sup>2</sup>	min. 14,5	18,8
Elongation at break, %	min. 200	425

## After ageing 240h at 150°C, in air oven

Characteristics	Specified value	Measured value
Variation of TS, %	max. ±25	-3,0
Variation of EB, %	max. ±25	-11,8

2.2.3 Hot set test 15 min at 200°C with 0,3 N/mm<sup>2</sup>

Characteristics	Specified value	Measured value
Maximum elongation under load, %	100	60
Maximum permanent elongation, %	15	0

2.2.4 Environmental behavior in accordance with NF C 20-540 at  $\theta_c = 70 \pm 2^\circ\text{C}$ , during conditioning type A and C:

## Conditioning type A - time 71h

- Exposure to light radiation
- RH 30 %, without rain
- Temperature  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
- Transition to C - 1h with light exposure

## Conditioning type C - time 23h

- Exposure to light radiation
- RH 30 %, with rain
- Temperature  $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$
- Transition to A - 1h with light exposure

on three sets of identical samples, L<sub>0</sub>, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, respectively not conditioned, conditioned for 3 weeks and conditioned for 6 weeks.

Characteristics measured after conditioning	L <sub>0</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
Elongation at break [%]	400	391	380
Tensile strength [N/mm <sup>2</sup> ]	18,2	19,31	18,93



Max. variation of elongation at break and tensile strength

Characteristics	Specified value	Measured value
$[(EB_2 - EB_0) / EB_0] \times 100$	max. 30	-5
$[(LD_2 - EB_1) / EB_1] \times 100$	max. 15	+2,9
$[(TS_2 - TS_0) / TS_0] \times 100$	max. 30	+4
$[(TS_2 - TS_1) / TS_1] \times 100$	max. 15	-1,97

2.2.5 Shrinkage test: 1 h at 100°C

Characteristics	Specified value	Measured value
Maximum shrinkage, %	4	0,5

**2.3 COMPLETED CABLE CHARACTERISTICS****2.3.1 Cores identification**70 mm<sup>2</sup> Al cores marked with longitudinal stripes :

Specified stripe height : 0,5 - 1,0 mm

Measured:

70 / 1	70 / 2	70 / 3
0,87	0,71 - 0,79	0,8 - 0,8 - 0,8

Specified stripes width: 1 - 1,5 mm

Measured:

70 / 1	70 / 2	70 / 3
1,21	1,36 - 1,38	1,13 - 1,13 - 1,11

Specified distances between stripes : 4 - 6 mm

Measured:

70 / 2	70 / 3
5,53	5,17 - 5,4

**2.3.2 Cable marking**54,6 mm<sup>2</sup> AAAC core marked with

O CABLE ICME ECAB S.A. 2004 T2XIF 3x70 + 54,6 / 25 0,6/1 kV

and meter marking

Distance between two successive core markings: max. 250 mm

**2.3.3 Lay length**

Specified value [cm]	Measured value [cm]
100 max	89

**2.3.4 Overall diameter**

Characteristics	Specified value	Measured value
Approximate diameter [mm]	40	35,1

Formular MACL 4/PC: 2.10-01.1/actualizarea 5/15



**2.3.5 Insulation resistance after 2h immersion in water at 80°C**

Characteristics	Specified value [MΩ km]	Measured value [MΩ km]
Insulation resistance K, factor	min. 1000	2662

**2.3.6 Insulation adherence to 54.6 mm<sup>2</sup> conductor after 1h at 120°C, acc. to NF C 33-209, simplified method A**

Characteristics	Specified value	Measured value
Strength [N]	180	317,6

**2.3.7 Voltage test on 20m of completed cable, after 24h immersion in water.**

Applied voltage 10 kV AC for 30 min.

Result: no breakdown occurred.

**2.3.8 Impulse test**

Condition : The cable was submitted to 5 positive and 5 negative voltage impulses of 1,2/50 μs, 20kV AC (peak value).

Result : No breakdown occurred.

**2.3.9 Combined mechanical and thermal withstand test of 54,6 mm<sup>2</sup> conductor**

500 cycles of 90 minutes, variable mechanical stress and temperature, followed by voltage test at 10 kV AC for 30 minutes, after 24h immersion in water, without breakdown.

Measurements after combined mechanical and thermal combined stress:

Insulation slipping	Specified value	Measured value
	Max. 5 mm	1 mm

Crushing control - in two measurement points

Insulation thickness before test [mm]	1,754	1,865
Insulation thickness after test [mm]	1,392	1,404
Thickness variation, max. 25 %	20,6	24,7

**2.3.10 Insulation withstand to puncture**

Condition: max. 5 seconds

Result: 4 seconds.

**3. CONCLUSION**

The product AERIAL TWISTED CABLE 3 x 70 mm<sup>2</sup> Al + 54,6 mm<sup>2</sup> AAAC + 25 mm<sup>2</sup> Al, type T2XIF, produced by O CABLEL ICME ECAB SA has been submitted to the full type testing sequence specified by KT 10.01: 23/11/90, Supplement no.1: 14/03/02, PPC sheet of technical requirements, NF C 33-209: 1996, the results being presented at par. 2 of the Test Report

The product has passed all the tests with satisfactory results and is therefore declared fully compliant with the specifications above.



Превод от румънски език

РУМЪНСКА АСОЦИАЦИЯ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ - РЕНАР  
Букурещ, ул. Ероу Йон Кълин №13, сектор 2, код 020531  
ЕИК RO 4311980



**СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ**  
**№ LI 017**

Румънска Асоциация за Акредитация - РЕНАР, признат Национален Орган за Акредитация чрез OMIR (Заповед на Министерство на Промислеността и Ресурсите) 354/12.06.2003 г., декларира че:

**Лаборатория за електрически и механо-климатични изследвания**

**Калеа Рахovej № 266-268, сектор 5, Букурещ**  
собственост на

**ТЪРГОВСКО ДРУЖЕСТВО ПРОЧЕТЕЛ АД**

изпълнява изискванията на **SR EN ISO/CEI 17025: 2005** и е компетентно да извършва дейности по **ИЗПИТВАНЕ**, така както те са подробно описани в Приложението към настоящия сертификат за акредитация.

Настоящата акредитация е валидна при условие на непрекъснато изпълнение на критериите за акредитация определени от страна на Румънска Асоциация за Акредитация - РЕНАР.

Дата на първоначална акредитация: 27.05.1996 г.  
Дата на текуща реакредитация: 22.10.2007 г.  
Дата на валидност на акредитацията: 22.10.2011 г.

Настоящият сертификат е валиден единствено и само придружен от Приложението (4 страници), негова неразделна част. Сертификатът може да бъде ревизиран и преиздаден от страна на РЕНАР.

**ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР**  
Д-р доц. инж. Кристиан Дорин  
**НИКИТА**

**ПРЕДСЕДАТЕЛ НА СЪВЕТА ЗА**  
**АКРЕДИТАЦИЯ**  
Проф. д-р инж. Йоан ПОЛЕСКУ

Частичното възпроизвеждане на настоящия сертификат е строго забранено.



# ASOCIAȚIA DE ACREDITARE DIN ROMÂNIA - RENAR

București, Str. Erou Ion Călin nr. 13, sector 2, cod 020531  
CIF RO 4311980



## CERTIFICAT DE ACREDITARE Nr. LI 017

Asociația de Acreditare din România – RENAR, fiind recunoscută ca Organism Național de Acreditare prin OMIR 354/12.06.2003, declară că:

### Laboratorul de Încercări Electrice și Mecano-Climatice

Calea Rahovei, nr. 266-268, sector 5, București

aparținând de

### SC PROCETEL SA

satisface cerințele **SR EN ISO/CEI 17025: 2005** și este competent să efectueze activități de **ÎNCERCĂRI**, așa cum se detaliază în Anexa la prezentul certificat de acreditare.

Această acreditare este valabilă cu condiția îndeplinirii în mod continuu a criteriilor de acreditare stabilite de Asociația de Acreditare din România - RENAR.

Data acreditării inițiale: 27.05.1996

Data reacreditării curente: 22.10.2007

Data expirării acreditării: 22.10.2011

Prezentul certificat este valabil numai însoțit de Anexă (4 pagini), parte integrantă a acestuia. Certificatul poate fi revizuit și reeditat de către RENAR.

**DIRECTOR GENERAL**

drd. ing. Cristian Dorin NICHITA

**PREȘEDINTE AL CONSILIULUI DE ACREDITARE**

prof. univ. dr. ing. Ioan POPESCU

Reproducerea parțială a prezentului certificat este interzisă.

ВАРНО  
ПРОГНОЗИ



*[Handwritten signature]*

Превод от румънски език

Приложение към Сертификат за Акредитация № LI 017 от 22.10.2007 г.

Валиден от 22.10.2007 г. до 22.10.2011 г.

Лаборатория за електрически и механо-климатични изследвания

Калеа Раховей № 266-268, сектор 5, Букурещ

собственост на ТЪРГОВСКО ДРУЖЕСТВО ПРОЧЕТЕЛ АД

№	Вид / Наименование на изпитването	Материал / продукт	Референтни документи
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>ДЪЛЖИНИ И ИЗМЕРВАНИЯ</b>		
1.1	Размери	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т. 4.6; PLL 05 / изд.3
		Автомобилни части (уплътнение, контакт, кондензатор, капак делко, ротор)	SR EN 61810-7-1:2007 т. 4.6. PLL 05 / изд.3
		Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии	SR EN 60254-2:2002 PLL 05 / изд.3
		Запалителни свещи за двигатели с искрово запалване M14 x 1,25 с плоска седалка	SR ISO 1919:2002 т.3.2 и 3.3; PLL 05 / изд.3
<b>2</b>	<b>ИЗПИТВАНЕ</b>		
2.12. 22.3	Външен вид Форма Маркировка	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т. 4.6; SR EN 60512-1-1:2003 т.4; PLL 06 / изд.3
		Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии за двигатели	SR EN 50342 + A1: 2001 т.2.1 и 2.2; PLL 06 / изд.3
		Запалителни свещи за двигатели с искрово запалване	SR ISO 11565:2001 т.3.2.2.6; PLL 06 / изд.3
<b>3</b>	<b>ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕХАНИЧНИТЕ СВОЙСТВА</b>		
3.1 3.2 3.3	Нетно тегло Якост на натиск Якост на опън	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т. 4.7; PLL 05 / изд.3
		Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии за двигатели	SR EN 61810-7:2007 т. 4.7; PLL 05 / изд.3
		Автомобилни части (контакти с платинено покритие)	SR EN 61810-7:2007 т. 4.7; PLL 05 / изд.3
		Запалителни свещи за	SR ISO 11565:2001

*[Handwritten signature]*

		двигатели с искрово запалване	т.3.4.1 PLL 05 / изд.3
<b>4</b>	<b>ИЗМЕРВАНЕ НА КИНЕМАТИЧНИТЕ ПАРАМЕТРИ</b>		
4.1.	Време	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.14; PLL 04 / изд.5
<b>5</b>	<b>АКУСТИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ</b>		
5.1	Ниво за акустично налягане	Алармени системи за пътни превозни средства	SR CEI 60839-10-1:2001 т.4.2.5.1 Препоръка PAP (Румънски автомобилен регистър) R 97 ECE ONU т.3.6.2; PLL 22 / изд.4
<b>6</b>	<b>ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИЗМЕРВАНИЯ И ИЗПИТВАНИЯ</b>		
6.1	АС и DC напрежение	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.13; PLL 03 / изд.4
6.2	АС и DC ток	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.13; PLL 03 / изд.4
6.3	Омично съпротивление	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.8.1; PLL 03 / изд.4
6.4	АС и DC мощност	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.8.3; PLL 03 / изд.4
6.5	Индуктивност	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.8.2 метод 1 или метод 3; PLL 03 / изд.4
6.6	Капацитет	Автомобилни части (кондензатори)	SR EN 61810-7:2007 т.4.41; PLL 03 / изд.4
6.7	Измерване на изолационното съпротивление при 250 - 500 - 1000 V.c.c	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.11; PLL 26 / изд.3
		Запалителни свеци за двигатели с искрово запалване	SR ISO 11565:2001 т.3.7.3; PLL 26 / изд.3
6.8	Проверка на диелектричната якост със синусоидално напрежение до 3kV	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 61810-7:2007 т.4.9; PLL 13 / изд.4



7	<b>ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРИТЕ НА ОЛОВНО- КИСЕЛИННИТЕ СТАРТЕРНИ АКУМУЛАТОРНИ БАТЕРИИ</b>		
7.1	Контрол на капацитета $C_e$	Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии	SR EN 50342+A1:2001 т.5.1; PLL 32 / изд.3
7.2	Резервен капацитет	Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии	SR EN 50342+A1:2001 т.5.2; PLL 32 / изд.3
7.3	Ефективност при пускане	Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии	SR EN 50342+A1:2001 т.5.3; PLL 32 / изд.3
7.4	Приемственост при пускане	Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии	SR EN 50342+A1:2001 т.5.4; PLL 32 / изд.3
7.5	Поддържане на заряда	Оловно-киселинни стартерни акумулаторни батерии	SR EN 50342+A1:2001 т.5.5; PLL 32 / изд.3
8	<b>ИЗПИТВАНИЯ ЗА ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА</b>		
8.1	Суша топлина до +175°C; Максимален обем: 0,4x0,4x0,4м <sup>3</sup>	Елементи за автоматизация и електрически релета Автомобилни части: автомобилни аларми, автомобилни батерии, автомобилни връзки, капак делко, ротор, прекъсвач, запалителни кабели	SR EN 60068-2-2+A1+A2:1997; PLL 10 / изд.4
8.2	Продължителна влажна топлина - Суровост: Температура: +40±2°C Относителна влажност 93±3% :Максимален обем: 0,5x0,5x0,5м <sup>3</sup>	Елементи за автоматизация и електрически релета Автомобилни части: автомобилни аларми, автомобилни батерии, автомобилни връзки, капак делко, ротор, прекъсвач, запалителни кабели	SR EN 60068-2-78:2004 продължителна влажна топлина PLL 10 / изд.4
8.3	Минимален студ - 40°C Максимален обем: 0,4x0,4x0,4м <sup>3</sup>	Елементи за автоматизация и електрически релета Автомобилни части: автомобилни аларми, автомобилни батерии, автомобилни връзки, капак делко, ротор, прекъсвач, запалителни кабели	SR EN 60068-2-1+A1+A2:1996; PLL 10 / изд.4
8.4	Солена мъгла максимум 96 часа	Елементи за автоматизация и електрически релета Автомобилни части: автомобилни аларми, автомобилни батерии, автомобилни връзки, капак делко, ротор, прекъсвач, запалителни кабели	SR EN 60068-2-11:2001 солена мъгла; PLL 09 / изд.2





<b>9</b>	<b>МЕХАНИЧНИ ИЗПИТВАНИЯ</b>		
9.1	Вибрации (До 1000Hz Ускорение до 20g Максимално тегло 30 кг)	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR CEI 60068-2-6:2003 Изпитване Fc; PLL 11 / изд.3
		Автомобилни части: автомобилни аларми, оловно-киселинни акумулаторни батерии, капак делко, свещи, прекъсвач, превключвател, лампа	SR EN 50342+A1:2001 т.5.8; SR CEI 60839-10-1:2001 т.5.3.4; Техническа спецификация; PLL 11 / изд.3
9.2	Шок (До 100g Синусоидален импулс с продължителност от 11мсек, тегло 30kg)	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 60068-2-27:1998 Изпитване Ea; PLL 11 / изд.3
<b>10</b>	<b>ИЗМЕРВАНЕ ТЕМПЕРАТУРА</b>		
10.1	Изпитване при повишена температура	Елементи за автоматизация и електрически релета Автомобилни части (автомобилни релета)	SR EN 61810-7:2007 т.4.17.2; PLL 23 / изд.4
<b>11</b>	<b>ЕЛЕКТРОМАГНИТНА СЪВМЕСТИМОСТ (EMC)</b>		
11.1	Устойчивост на електростатичен разряд (ESD)	Автомобилни части (автомобилни аларми)	SR EN 61000-4-2+A1:1999 / A2:2003; PLL 30 / изд.5
11.2	Устойчивост на смущаващи въздействия. Изпитване на пакети импулси с честота 1 MHz	Елементи за автоматизация и електрически релета	SR EN 60255-22-1:2006; PLL 30 / изд.5
11.3	Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (макс.1 V ефективен)	Телефонни терминали и свързаните с тях части Аналогови и цифрови централи и свързаните с тях части Телекомуникационно предавателно оборудване; Оборудване за автоматизация; Оборудване за обработка на информация; Елементи за автоматизация	SR EN 61000-4-6:2002 (ниво 1); SR EN 55024:2000; PLL 35 / изд.1

край на документа

ВЪВЕДЕНИЕ  
ПРИЛОЖЕНИЕ



**Anexa la Certificatul de Acreditare nr. LI 017 din 22.10.2007**

Valabilă de la 22.10.2007 până la 22.10.2011

**Laboratorul de Încercări Electrice și Mecano-Climatice**

Calea Rahovei, nr. 266-268, sector 5, București

aparținând de **SC PROCETEL SA**

Nr. Crt	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
1	2	3	4
<b>1</b>	<b>MASURARI LUNGIMI</b>		
1.1	Dimensiuni	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.6; PLL 05 / ed.3
		Subansamble auto (garnitură, contact, condensator, capac delcou, rotor)	SR EN 61810-7-1:2007 pct.4.6. PLL 05 / ed.3
		Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire	SR EN 60254 – 2 :2002 PLL 05 / ed.3
		Bujii de aprindere pentru motoare cu aprindere prin scânteie M14 x 1,25 cu scaun plat	SR ISO 1919:2002 pct. 3.2 și 3.3 ; PLL 05 / ed.3
<b>2</b>	<b>EXAMINARE</b>		
2.12. 22.3	Aspect Formă Marcare	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.6; SR EN 60512-1-1: 2003 pct. 4 ; PLL 06 / ed.3
		Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire auto	SR EN 50342 + A1: 2001 pct. 2.1 și 2.2; PLL 06 / ed.3
		Bujii de aprindere pentru motoare cu aprindere prin scânteie	SR ISO 11565:2001 pct. 3.2.2.6 ; PLL 06 / ed.3
<b>3</b>	<b>DETERMINAREA MĂRIMILOR MECANICE</b>		
3.1 3.2 3.3	Masa netă Forța de apăsare Forța de rupere	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.7; PLL 05 / ed.3
		Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire auto	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.7; PLL 05 / ed.3



Anexa la Certificatul de Accreditare nr. LI 017 din 22.10.2007

Nr. Crt	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
1	2	3	4
		Subansamble auto (contacte platinat)	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.7 ; PLL 05 / ed.3
		Bujii de aprindere pentru motoare cu aprindere prin scânteie	SR ISO 11565:2001 pct. 3.4.1 PLL 05 / ed.3
<b>4</b>	<b>MĂSURAREA MARIMILOR CINEMATICE</b>		
4.1.	Timp	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.14; PLL 04 / ed.5
<b>5</b>	<b>MĂSURĂRI ACUSTICE</b>		
5.1	Nivel de presiune acustică	Sisteme de alarmă pentru vehicule rutiere	SR CEI 60839-10-1:2001 pct. 4.2.5.1 Recomandarea RAR R 97 ECE ONU pct. 3.6.2; PLL 22 / ed.4
<b>6</b>	<b>MĂSURĂRI ȘI ÎNCERCĂRI ELECTRICE</b>		
6.1	Tensiune c.a și c.c	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.13 ; PLL 03 / ed.4
6.2	Curent c.a și c.c	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.13 ; PLL 03 / ed.4
6.3	Rezistența ohmică	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct.4.8.1; PLL 03 / ed.4
6.4	Putere c.a și c.c	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.8.3 ; PLL 03 / ed.4
6.5	Inductanța	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.8.2 metoda 1 sau metoda 3 ; PLL 03 / ed.4
6.6	Capacitate	Subansamble auto ( condensator )	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.41; PLL 03 / ed.4
6.7.	Măsurarea rezistenței de izolație la 250 – 500 -1000 V.c.c	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.11; PLL 26 / ed.3
		Bujii de aprindere pentru motoare cu aprindere prin scânteie	SR ISO 11565: 2001 pct. 3.7.3; PLL 26 / ed.3
6.8.	Verificarea rigidității dielectrice cu tensiune sinusoidală până la 3kV	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.9; PLL 13 / ed.4



Anexa la Certificatul de Acreditare nr. LI 017 din 22.10.2007

Nr. Crt	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
1	2	3	4
<b>7</b>	<b>VERIFICAREA PARAMETRILOR LA BATERII DE ACUMULATOARE ACIDE CU PLUMB PENTRU PORNIRE</b>		
7.1	Controlul capacității Ce	Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire	SR EN 50342+A1:2001 pct. 5.1 ; PLL 32 / ed.3
7.2	Rezerva de capacitate	Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire	SR EN 50342+A1:2001 pct. 5.2; PLL 32 / ed.3
7.3	Performanța la pornire	Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire	SR EN 50342+A1:2001 pct. 5.3 ; PLL 32 / ed.3
7.4	Acceptanța la pornire	Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire	SR EN 50342+A1:2001 pct. 5.4 ; PLL 32 / ed.3.
7.5	Mentținerea încărcării	Baterii de acumuloare acide cu plumb pentru pornire	SR EN 50342+A1:2001 pct. 5.5 ; PLL 32 / ed.3
<b>8</b>	<b>ÎNCERCĂRI CLIMATICE</b>		
8.1	Căldură uscată până la +175°C; Volum maxim: 0,4x0,4x0,4m <sup>3</sup>	Elemente de automatizare și relee electrice Subansamble auto: alarme auto, baterii auto, racorduri auto, capac delcou, rotor, întrerupător, fișe de aprindere	SR EN 60068-2-2+A1+A2:1997; PLL 10 / ed.4
8.2	Căldură umedă continuă - Severitate: Temperatură: +40 ± 2°C Umiditate relativă 93± 3% :Volum maxim: 0,5x0,5x0,5 m <sup>3</sup>	Elemente de automatizare și relee electrice Subansamble auto: alarme auto, baterii auto, racorduri auto, capac delcou, rotor, întrerupător, fișe de aprindere	SR EN 60068 -2-78:2004 căldură umedă continuă; PLL 10 / ed.4
8.3	Frig minim – 40 ° C Volum maxim: 0,4x0,4x0,4 m <sup>3</sup>	Elemente de automatizare și relee electrice Subansamble auto: alarme auto, baterii auto, racorduri auto, capac delcou, rotor, întrerupător, fișe de aprindere	SR EN 60068-2-1+A1+A2:1996; PLL 10 / ed.4
8.4	Ceață salină maxim 96 ore	Elemente de automatizare și relee electrice Subansamble auto: alarme auto, baterii auto, racorduri auto, capac delcou, rotor, întrerupător, fișe de aprindere	SR EN 60068-2-11:2001 ceață salină; PLL 09 / ed.2



Handwritten signatures and marks are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some overlapping the stamp.

Anexa la Certificatul de Acreditare nr. LI 017 din 22.10.2007

Nr. Crt	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
1	2	3	4
<b>9</b>	<b>ÎNCERCĂRI MECANICE</b>		
9.1	<b>Vibrații</b> (Până la 1000Hz Accelerația până la 20g Masa maxim 30 kg)	Elemente de automatizare și relee electrice	SR CEI 60068 -2-6:2003 Încercarea Fc; PLL 11 / ed.3
		Subansamble auto: alarme auto, baterii de acumulateoare acide cu plumb, capac delcou, bujii, întrerupător, comutator, lampă	SR EN 50342+A1:2001 pct. 5.8; SR CEI 60839-10-1:2001 pct. 5.3.4; Specificația tehnică; PLL 11 / ed.3
9.2	<b>Șocuri</b> (Până la 100 g Impuls sinusoidal cu durata de 11ms, masa 30kg)	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 60068-2-27:1998 Încercarea Ea; PLL 11 / ed.3
<b>10</b>	<b>MĂSURARE TEMPERATURĂ</b>		
10.1	Determinarea supratemperaturii	Elemente de automatizare și relee electrice Subansamble auto(relee auto )	SR EN 61810-7:2007 pct. 4.17.2; PLL 23 / ed.4
<b>11</b>	<b>COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICA (EMC)</b>		
11.1	Imunitate la descărcări electrostatice ( ESD )	Subansamble auto ( alarme auto )	SR EN 61000-4-2+A1:1999 / A2:2003; PLL 30 / ed.5
11.2	Imunitate la unda oscilantă amortizată de 1MHz	Elemente de automatizare și relee electrice	SR EN 60255-22-1:2006; PLL 30 / ed.5
11.3	Imunitatea la perturbații conduse, induse de câmpuri electromagnetice de radiofrecvență ( max.1 V efectiv)	Terminale telefonice și subansamble Centrale analogice, digitale și subansamble Echipamente de transmisiuni în telecomunicații; Echipamente de automatizare; Echipamente de prelucrare a informațiilor; Elemente de automatizare	SR EN 61000-4-6:2002 (nivel 1); SR EN 55024: 2000; PLL 35/ ed.1

sfârșit document



Cables for aerial lines

Aerial bundled Cables with aluminum conductors insulated with XLPE

0,6/1 kV



# NFA2X

HD 626 S1:1996

**Utilization:** Low voltage,  $U_0/U(U_m) = 0.6/1(1.2)$  kV, cables used for overhead power distribution systems, mainly for public distribution, of maximum system voltage not exceeding 1.2 kV.

## CONSTRUCTION

### • CONDUCTORS : acc to HD 626 S1: 1998

Phases conductors:  
Aluminum  
Rotund stranded (multi-wires)- RM

Neutral messenger conductors:  
Aluminum alloy  
Rotund stranded (multi-wires)- RM

RM:



### • INSULATION :

Cross-linking polyethylene - XLPE, black color

#### Cores identification :

With longitudinal ribs, or ink-jet, or embossing, or indenting

#### I. When longitudinal ribs:

- 1st core - no ribs at all
- 2nd core - with one longitudinal rib
- 3rd core - with two longitudinal ribs
- 4th core - with three longitudinal ribs

II. When ink-jet, embossing or indenting: according to the agreement with customer and relevant specs

## CHARACTERISTICS

<b>90°C</b>	<b>250°C</b>			
Max cond temp, normal regime	Max cond temp, short-circ, 5 s	Min bending radius $r = 10 \times D$	Rigide	4000 Veff/5 min

## CONDITII DE INSTALARE

Min temp at laying : -5°C	In tubes or channels	In free air	Aerial lines

NFA2X 1/4



SLATINA

**NFA2X**

**ELECTRIC DATA**

Cores no. x Cross-section nom. (mm <sup>2</sup> )	DC elec resist, 20 °C (Ohm/km)	CCC in air <sup>2)</sup> (A)	Short-circ. 1s (kA)	Voltage drop cos(φ) = 0.80 (V/A/km)	Para HD 626 St
2 x 16 RM	1,910	90	1,5	3,98	4B (30 C)
2 x 25 RM	1,200	120	2,3	2,54	4B (30 C)
3 x 16 RM	1,910	75	1,5	-	4B (30 C)
3 x 25 RM	1,200	103	2,3	-	4B (30 C)
4 x 16 RM	1,910	83	1,5	3,44	4B (30 C)
4 x 25 RM	1,200	111	2,3	2,20	4B (30 C)
2 x 16 RM	1,910	93	1,5	3,98	4E (30 C)
2 x 25 RM	1,200	122	2,3	2,54	4E (30 C)
4 x 16 RM	1,910	83	1,5	3,44	4E (30 C)
4 x 25 RM	1,200	111	2,3	2,20	4E (30 C)
2 x 16 + 2 x 1,5 RM/RE	1,910	93	1,5	3,98	4E (30 C)
2 x 25 + 2 x 1,5 RM/RE	1,200	122	2,3	2,54	4E (30 C)
4 x 16 + 2 x 1,5 RM/RE	1,910	83	1,5	3,44	4E (30 C)
4 x 25 + 2 x 1,5 RM/RE	1,200	111	2,3	2,20	4E (30 C)
4 x 25 RM	1,200	107	2,3	2,20	4F (35 C)
4 x 35 RM	0,868	132	3,2	-	4F (35 C)
4 x 50 RM	0,641	165	4,6	-	4F (35 C)
4 x 70 RM	0,443	205	6,5	-	4F (35 C)
4 x 70 + 1 x 35 RM/RM	0,443/0,868	205/132	6,5	-	4F (35 C)
4 x 70 + 2 x 35 RM/RM	0,443/0,868	205/132	6,5	-	4F (35 C)
2 x 25 RM	1,200	119	2,3	-	4G (25 C)
2 x 50 RM	0,641	183	4,6	-	4G (25 C)
4 x 50 + 25 RM/RM	0,641/1,200	183	4,6	-	4G (25 C)
4 x 95 + 25 RM/RM	0,320/1,200	272	8,9	-	4G (25 C)
2 x 16 RM	1,910	93	1,5	-	4K
2 x 25 RM	1,200	122	2,3	-	4K
4 x 16 RM	1,910	83	1,5	-	4K
4 x 25 RM	1,200	111	2,3	-	4K
4 x 50 RM	0,641	165	4,6	-	4K
3 x 95 + 50 RM/RM	0,320/0,641	272	8,9	-	4K
3 x 150 + 95 RM/RM	0,206/0,320	344	8,9	-	4K
2 x 25 RM	1,200	122	2,3	2,54	4M
2 x 35 RM	0,868	132	3,2	-	4M
2 x 50 RM	0,641	183	4,6	-	4M
2 x 70 RM	0,443	205	6,5	-	4M
2 x 95 RM	0,320	240	8,9	-	4M
4 x 25 RM	1,200	107	2,3	2,20	4M
4 x 35 RM	0,868	132	3,2	-	4M
4 x 50 RM	0,641	165	4,6	-	4M
4 x 70 RM	0,443	205	6,5	-	4M
4 x 95 RM	0,320	240	8,9	-	4M
3 x 35 + 54,6 + 2 x 16 RM/RM	0,868/0,650/1,910	129/-/76	3,2	-	6B (30 C)
3 x 70 + 54,6 RM/RM	0,443/0,650	209/-	6,5	-	6B (30 C)
3 x 70 + 54,6 + 2 x 25 RM/RM	0,443/0,650/1,200	209/-/103	6,5	-	6B (30 C)
3 x 70 + 54,6 + 1 x 25 + 2 x 16 RM/RM	0,443/0,650/1,200/1,910	209/-/103/76	6,5	-	6B (30 C)
3 x 70 + 54,6 + 2 x 16 RM/RM	0,443/0,650/1,910	209/-/76	6,5	-	6B (30 C)
3 x 95 + 54,6 RM/RM	0,320/0,650	253/-	8,9	-	6B (30 C)
3 x 95 + 54,6 + 2 x 25 RM/RM	0,320/0,650/1,200	253/-/103	8,9	-	6B (30 C)
3 x 95 + 54,6 + 1 x 25 + 2 x 16 RM/RM	0,320/0,650/1,200/1,910	253/-/103/76	8,9	-	6B (30 C)
3 x 95 + 54,6 + 2 x 16 RM/RM	0,320/0,650/1,910	253/-/76	8,9	-	6B (30 C)
1 x 16 + 25 RM/RM	1,910/1,380	105/-	1,5	-	6D (25 C)
3 x 16 + 25 RM/RM	1,910/1,380	100/-	1,5	-	6D (25 C)
3 x 25 + 35 RM/RM	1,200/0,986	130/-	2,3	-	6D (25 C)
3 x 35 + 50 RM/RM	0,868/0,720	160/-	3,2	-	6D (25 C)
3 x 50 + 70 RM/RM	0,641/0,493	195/-	4,6	-	6D (25 C)
3 x 70 + 95 RM/RM	0,443/0,363	240/-	6,5	-	6D (25 C)
3 x 120 + 95 RM/RM	0,253/0,363	340/-	7,2	-	6D (25 C)
4 x 16 + 25 RM/RM	1,910/1,380	100/-	1,5	-	6D (25 C)



*Handwritten signature*

*Large handwritten signature*

NFA2X

ELECTRIC DATA - CONTINUATION

Cores no. x Cross-section nom. (mm <sup>2</sup> )	DC elec resist, 20 °C (Ohm/km)	CCC in air <sup>1)</sup> (A)	Short-circ, 1s (kA)	Voltage drop cos(φ) = 0.80 (V/A/km)	Para HD 626 S1
4 x 25 + 35 RM/RM	1,200/0,986	130/-	2,3	-	6D (25 C)
3 x 25 + 54.6 RM/RM	1,200/0,630	112/-	2,3	2,20	6E (30 C)
3 x 35 + 54.6 RM/RM	0,868/0,630	138/-	3,2	1,65	6E (30 C)
3 x 35 + K x 16 + 54.6 RM/RM	0,868/1,910/0,630	138/83/-	3,2	1,65	6E (30 C)
3 x 50 + K x 16 + 54.6 RM/RM	0,641/1,910/0,630	168/83	4,6	1,27	6E (30 C)
3 x 70 + K x 16 + 54.6 RM/RM	0,443/1,910/0,630	213/83	6,5	0,87	6E (30 C)
3 x 70 + K x 25 + 54.6 RM/RM	0,443/1,200/0,630	213/111	6,5	0,87	6E (30 C)
3 x 70 + K x 16 + 70 RM/RM	0,443/1,910/0,500	213/83	6,5	0,87	6E (30 C)
3 x 95 + K x 16 + 70 RM/RM	0,320/1,910/0,500	268/83	8,9	0,67	6E (30 C)
3 x 120 + K x 16 + 70 RM/RM	0,253/1,910/0,500	300/83	7,2	0,55	6E (30 C)
3 x 120 + K x 16 + 95 RM/RM	0,253/1,910/0,343	300/83	7,2	0,55	6E (30 C)
3 x 150 + 70 RM/RM	0,206/0,500	344/-	14,0	0,46	6E (30 C)
3 x 150 + K x 16 + 70 RM/RM	0,206/1,910/0,500	344/83	14,0	0,46	6E (30 C)
3 x 150 + K x 16 + 95 RM/RM	0,206/1,910/0,343	344/83	14,0	0,46	6E (30 C)
1 x 25 + 54.6 RM/RM	1,200/0,630	120	2,3	-	6K
1 x 50 + 54.6 RM/RM	0,641/0,630	183	4,6	-	6K
3 x 25 + 54.6 RM/RM	1,200/0,630	103	2,3	-	6K
3 x 50 + 54.6 RM/RM	0,641/0,630	150	4,6	-	6K
3 x 70 + 54.6 RM/RM	0,443/0,630	190	6,5	-	6K
3 x 95 + 54.6 RM/RM	0,320/0,630	258	8,9	-	6K
3 x 150 + 80 RM/RM	0,206/0,630	344	14,0	-	6K

1). Correction factor:

Ambient temperature (°C)	Correction factor
30	1
35	0,96
40	0,91
45	0,87
50	0,82

DIMENSIONAL DATA

Cores no. X Cross-section nom. (mm <sup>2</sup> )	Ins. thick nom. (mm)	Outer dia. aprox. (mm)	Weight approx. (kg/km)	Min bending radius (mm)
2 x 16	1,2	15	140	150
2 x 25	1,4	18	213	180
4 x 16	1,2	18	280	180
4 x 25	1,4	22	426	220
2 x 16 + 2 x 1,5	1,2/1,2	16	191	160
2 x 25 + 2 x 1,5	1,4/1,2	20	270	200
4 x 16 + 2 x 1,5	1,2/1,2	20	330	200
4 x 25 + 2 x 1,5	1,4/1,2	24	476	240
4 x 25	1,3	22	410	220
4 x 35	1,3	25	550	250
4 x 50	1,5	28	750	280
4 x 70	1,5	32	1000	320
4 x 70 + 1 x 35	1,5/1,3	36	1150	360
4 x 70 + 2 x 35	1,5/1,3	40	1250	400
2 x 25	1,3	20	200	200
2 x 50	1,5	25	360	250
4 x 50 + 25	1,5/1,3	35	820	350
4 x 95 + 25	1,7/1,3	40	1416	400
1 x 16 + 25	1,3	10	135	100
3 x 16 + 25	1,3	18	260	180
3 x 25 + 35	1,3	21	380	210
3 x 35 + 50	1,3	25	520	250





## NFA2X

### DIMENSIONAL DATA - CONTINUATION

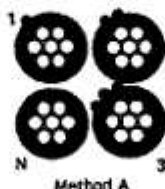
Cores no. X Cross-section nom. (mm <sup>2</sup> )	Ins. thick nom. (mm)	Outer dia. aprox. (mm)	Weight aprox. (kg/km)	Min bending radius (mm)
3 x 50 + 70	1,5	29	690	290
3 x 70 + 95	1,5	32	960	320
3 x 120 + 95	1,7	39	1460	390
4 x 16 + 25	1,3	20	320	200
4 x 25 + 35	1,3	23	480	230
3 x 25 + 54.6	1,4/1,6	30	530	300
3 x 35 + 54.6	1,6/1,6	34	615	340
3 x 35 + K x 16 + 54.6	1,6/1,2/1,6	34	780	340
3 x 50 + K x 16 + 54.6	1,6/1,2/1,6	36	990	360
3 x 70 + K x 16 + 54.6	1,8/1,2/1,6	38	1140	380
3 x 70 + K x 25 + 54.6	1,8/1,4/1,6	40	1180	400
3 x 70 + K x 16 + 70	1,8/1,2/1,5	41	1170	410
3 x 95 + K x 16 + 70	1,8/1,2/1,5	44	1378	440
3 x 120 + K x 16 + 70	1,8/1,2/1,5	46	1672	460
3 x 120 + K x 16 + 95	1,8/1,2/1,6	47	1770	470
3 x 150 + 70	1,7/1,5	49	1630	490
3 x 150 + K x 16 + 70	1,7/1,2/1,5	49	1820	490
3 x 150 + K x 16 + 95	1,7/1,2/1,6	49	1961	490
3 x 50 + 54.6 RM/RM	1,6/1,6	37	750	370
3 x 70 + 54.6 RM/RM	1,8/1,6	41	950	410



SLATINA

Превод от английски език!

**NFA2X 3x35+54.6 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**  
**0.6/1 (1.2) kV**  
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Част 4 – Секция E**



• Само с илюстративна цел

	Конструкция	Материал	Размер	Диаметър мм*
I	Фазови проводници, 1-2-3	Al	7 жила, RMC	6,8 ... 7,3
	Носещ неутрален проводник, N	AlMgSi	7 жила, RMC	9,2 ... 9,6
II	Изолация фазови проводници, TIX-5	XLPE, черен	Ном. дебелина : 1,6 мм Мин. дебелина : 1,34 мм	10,0 ... 10,9
	Изолация неутрални проводници, TIX-5		Ном. дебелина : 1,6 мм Мин. дебелина : 1,34 мм	12,3 ... 13,0
III	Каблиране		Посока на усукване: Дясно (Z) Макс. стъпка на усукване : 85 см	25,00
IV	Идентификация на жилата Жило по.1 Жило по.2 Жило по.3 Жило по.N		1 надлъжно ребро - изпъкнало 2 надлъжни ребра - изпъкнали 3 надлъжни ребра - изпъкнали  HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x35+54.6 0.6/1 kV [година] CEZ 0001M	
V	Метод на маркиране Жило по.N		Печат, 2 x текстова маркировка/ 1 м кабел	

\* Само за информация!



Тип	Допустимо продължително токово натоварване, при 90 °C, монофазни системи [A]		Макс. температура при к.с. ( $\leq 5s$ ) [°C]	Загуба на напрежение при $\cos \phi=0.8$ [V/A/km]	Тегло на готовия кабел при бл. [кг/км]
	Във въздух при 30 °C	Публично осветление във въздух при 30 °C			
NFA2X 3x35+54.6	138	83	250	1.65	640

**Приложение:**

Въздушни линии, неподвижен монтаж

**Електрически характеристики:**

Макс.ел.съпротивление на жилата DC при 20 °C: 0,868  $\Omega$ /км

Макс.ел.съпротивление на носещата неутрала DC при 20 °C: 0,630  $\Omega$ /км

**Условия за монтаж:**

Температура на експлоатация: -25 °C до + 40 °C

Температура на полагане не по-ниска от: -5 °C

(при температури под 0 °C, специални мерки трябва да бъдат взети)

Мин. усилие на скъсване на носещото жило: 1660 daN

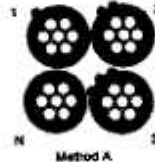
Мин. радиус на огъване при монтаж: 594 мм



**NFA2X 3x35+54.6 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**

**0.6/1 (1.2) kV**

**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Part 4 – Section E**



• Illustrative only

	Construction	Material	Size	Diameter (mm)*
I	Phase Conductors, 1-2-3	Al	7 wires, RMC	6.8 ... 7.3
	Messenger Neutral Conductor, N	AlMgSi	7 wires, RMC	9.2 ... 9.6
II	Phases Insulation, TIX-5	XLPE, Bk	Nom. th. : 1.6 mm Min. th. : 1.34 mm	10.0 ... 10.9
	Messenger Insulation, TIX-5		Nom. th. : 1.6 mm Min. th. : 1.34 mm	12.3 ... 13.0
III	Assembly of cores		Hand of lay: Right (Z) Max. pitch: 85 cm	25.0
IV	Core identification			
	Core no. 1		1 longitudinal rib - embossed	
	Core no. 2		2 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. 3		3 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. N		HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x35+54.6 0.6/1 kV [year] CEZ 0001M	
V	Way of marking		Ink jet,	
	Core no. N		2 x text marking / 1m of cable	

\* informative only!



Type	Max. current carrying capacity, at 90 °C, in mono-phase systems [A]		Max. short-circuit temperature, (SSs) [°C]	Voltage drop with $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Mass of complete cable Approx. [kg/km]
	In air at 30 °C	Public lighting in air at 30 °C			
NFA2X 3x35+54.6	138	83	250	1.65	640

**Applications:**

Overhead distribution, fixed installations

**Electrical characteristics:**

Max. electrical DC resistance of conductor, @ 20 °C: 0.868 Ω/km

Max. electrical DC resistance of messenger, @ 20 °C: 0.630 Ω/km

**Installation conditions:**

Operation temperature: - 25 °C to +40 °C

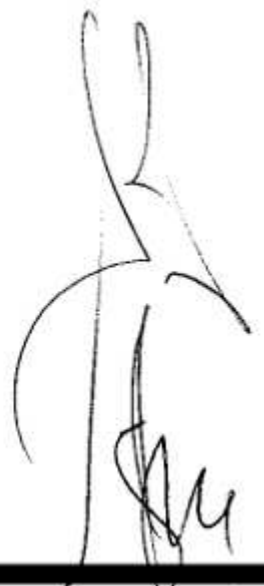
Min. installation temperature: - 5 °C

(below 0°C special precaution shall be taken)

Min. breaking force of messenger: 1660 daN

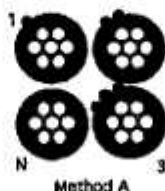
Min. installation bending radius: 594 mm






Превод от английски език!

**NFA2X 3x50+54.6 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**  
**0.6/1 (1.2) kV**  
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Част 4 – Секция E**



- Само с илюстративна цел

	Конструкция	Материал	Размер	Диаметър мм*
I	Фазови проводници, 1-2-3	Al	7 жила, RMC	7,9 ... 8,4
	Носещ неутрален проводник, N	AlMgSi	7 жила, RMC	9,2 ... 9,6
II	Изолация фазови проводници, TIX-5	XLPE, черен	Ном. дебелина : 1,6 мм Мин. дебелина : 1,34 мм	11,1 ... 12,0
	Изолация неутрални проводници, TIX-5		Ном. дебелина : 1,6 мм Мин. дебелина : 1,34 мм	12,3 ... 13,0
III	Каблиране		Тосока на усукване: Дясно (Z) Макс. стъпка на усукване : 90 см	27,50
IV	Идентификация на жилата Жило по.1 Жило по.2 Жило по.3 Жило по.N		1 надлъжно ребро - изгънало 2 надлъжни ребра - изгънали 3 надлъжни ребра - изгънали  HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x50+54.6 0.6/1 kV [година] CEZ 0001M	
V	Метод на маркиране Жило по.N		Печат, 2 x текстова маркировка/ 1 м кабел	

\* Само за информация!



70

Тип	Допустимо продължително токово натоварване, при 90 °С, монофазни системи [А]	Макс. температура при к.с. ( $\leq 5s$ ) [°С]	Загуба на напрежение при $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Тегло на готовия кабел при бл. [кг/км]
	Във въздух при 30 °С			
NFA2X 3x50+54.6	168	250	1.27	775

**Приложение:**

Въздушни линии, неподвижен монтаж

**Електрически характеристики:**

Макс. ел. съпротивление на жилата DC при 20 °С: 0,641  $\Omega$ /км

Макс. ел. съпротивление на носещата неутрала DC при 20 °С: 0,630  $\Omega$ /км

**Условия за монтаж:**

Температура на експлоатация: -25 °С до + 40 °С

Температура на полагане не по-ниска от: -5 °С

(при температури под 0 °С, специални мерки трябва да бъдат взети)

Мин. усилие на скъсване на носещото жило: 1660 daN

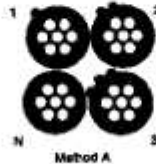
Мин. радиус на огъване при монтаж: 648 мм



**NFA2X 3x50+54.6 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**

**0.6/1 (1.2) kV**

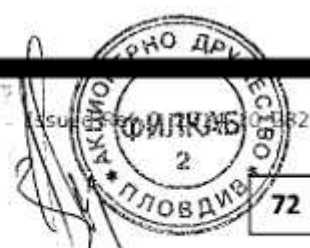
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Part 4 – Section E**



• Illustrative only

	Construction	Material	Size	Diameter (mm)*
I	Phase Conductors, 1-2-3	Al	7 wires, RMC	7.9 ... 8.4
	Messenger Neutral Conductor, N	AlMgSi	7 wires, RMC	9.2 ... 9.6
II	Phases Insulation, TIX-5	XLPE, Bk	Nom. th. : 1.6 mm Min. th. : 1.34 mm	11.1 ... 12.0
	Messenger Insulation, TIX-5		Nom. th. : 1.6 mm Min. th. : 1.34 mm	12.3 ... 13.0
III	Assembly of cores		Hand of lay: Right (Z) Max. pitch: 90 cm	27.5
IV	Core identification			
	Core no. 1		1 longitudinal rib - embossed	
	Core no. 2		2 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. 3		3 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. N	HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x50+54.6 0.6/1 kV [year] CEZ 0001M		
V	Way of marking		Ink jet,	
	Core no. N		2 x text marking / 1m of cable	

\* informative only!





Type	Max. current carrying capacity, at 90 °C, in mono-phase systems [A] <i>In air at 30 °C</i>	Max. short-circuit temperature, (SSs) [°C]	Voltage drop with $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Mass of complete cable Approx. [kg/km]
NFA2X 3x50+54.6	168	250	1.27	775

### Applications:

Overhead distribution, fixed installations

### Electrical characteristics:

Max. electrical DC resistance of conductor, @ 20 °C: 0.641 Ω/km

Max. electrical DC resistance of messenger, @ 20 °C: 0.630 Ω/km

### Installation conditions:

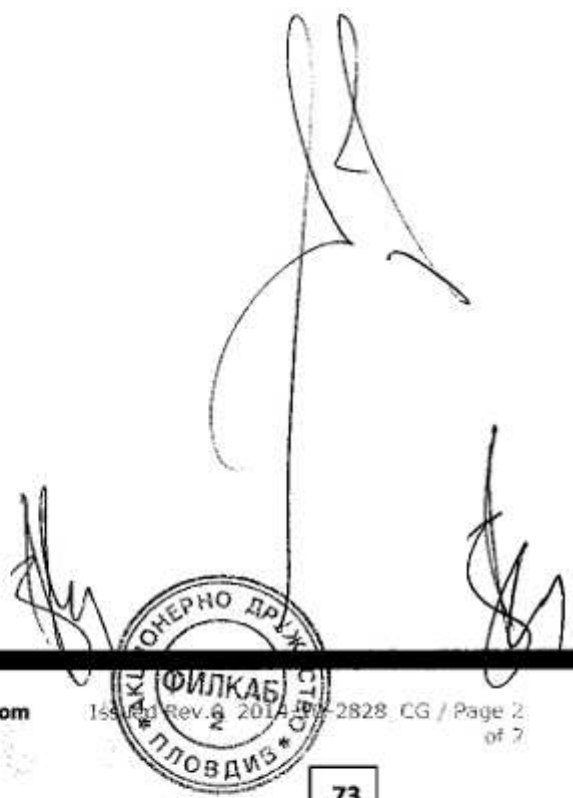
Operation temperature: - 25 °C to +40 °C

Min. installation temperature: - 5 °C

(below 0°C special precaution shall be taken)

Min. breaking force of messenger: 1660 daN

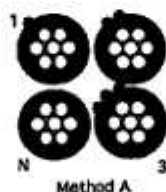
Min. installation bending radius: 648 mm

ОБЕРО ДРУЖ  
ФИЛКАБ  
ПЛОВДИВ

Превод от английски език!

**NFA2X 3x70+54.6 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**  
**0.6/1 (1.2) kV**  
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Част 4 – Секция Е**



- Само с илюстративна цел

	Конструкция	Материал	Размер	Диаметър мм*
I	Фазови проводници, 1-2-3	Al	12 жила, RMC	9,7 ... 10,2
	Носещ неутрален проводник, N	AlMgSi	7 жила, RMC	9,2 ... 9,6
II	Изолация фазови проводници, TIX-5	XLPE, черен	Ном. дебелина : 1,8 мм Мин. дебелина : 1,52 мм	13,3 ... 14,2
	Изолация неутрални проводници, TIX-5		Ном. дебелина : 1,6 мм Мин. дебелина : 1,34 мм	12,3 ... 13,0
III	Каблиране		Посока на усукване: Дясно (Z) Макс. стъпка на усукване : 100 см	30,0
IV	Идентификация на жилата Жило по.1 Жило по.2 Жило по.3 Жило по.N		1 надлъжно ребро - изгънало 2 надлъжни ребра - изгънали 3 надлъжни ребра - изгънали  *HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x70+54.6 0.6/1 kV [година] CEZ 0001M	
V	Метод на маркиране Жило по.N		Печат, 2 x текстова маркировка/ 1 м кабел	

\* Само за информация!



Тип	Допустимо продължително токово натоварване, при 90 °С, монофазни системи [А]	Макс. температура при к.с. (s5s) [°С]	Загуба на напрежение при $\cos \varphi=0.8$ [V/A/km]	Тегло на готовия кабел при бл. [кг/км]
	Във въздух при 30 °С			
NFA2X 3x70+54.6	213	250	0.87	990

**Приложение:**

Въздушни линии, неподвижен монтаж

**Електрически характеристики:**

Макс.ел.съпротивление на жилата DC при 20 °С: 0,443  $\Omega$ /км

Макс.ел.съпротивление на носещата неутрала DC при 20 °С: 0,630  $\Omega$ /км

**Условия за монтаж:**

Температура на експлоатация: -25 °С до + 40 °С

Температура на полагане не по-ниска от: -5 °С

(при температури под 0 °С, специални мерки трябва да бъдат взети)

Мин. усилие на скъсване на носещото жило: 1660 daN

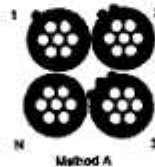
Мин. радиус на огъване при монтаж: 675 мм



**NFA2X 3x70+54.6 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**

**0.6/1 (1.2) kV**

**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Part 4 – Section E**



• Illustrative only

	Construction	Material	Size	Diameter (mm)*
I	Phase Conductors, 1-2-3	Al	12 wires, RMC	9.7 ... 10.2
	Messenger Neutral Conductor, N	AlMgSi	7 wires, RMC	9.2 ... 9.6
II	Phases Insulation, TIX-5	XLPE, Bk	Nom. th. : 1.8 mm	13.3 ... 14.2
	Messenger Insulation, TIX-5		Nom. th. : 1.6 mm	
III	Assembly of cores		Hand of lay: Right (Z)	30.0
			Max. pitch: 100 cm	
IV	Core identification	HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x70+54.6 0.6/1 kV [year] CEZ 0001M	Core no. 1	1 longitudinal rib - embossed
	Core no. 2		2 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. 3		3 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. N			
V	Way of marking		Ink jet,	
	Core no. N		2 x text marking / 1m of cable	

\* Informative only



Type	Max. current carrying capacity, at 90 °C, in mono-phase systems [A] <i>In air at 30 °C</i>	Max. short-circuit temperature, (SSs) [°C]	Voltage drop with $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Mass of complete cable Approx. [kg/km]
NFA2X 3x70+54.6	213	250	0.87	990

**Applications:**

Overhead distribution, fixed installations

**Electrical characteristics:**

Max. electrical DC resistance of conductor, @ 20 °C: 0.443  $\Omega$ /km

Max. electrical DC resistance of messenger, @ 20 °C: 0.630  $\Omega$ /km

**Installation conditions:**

Operation temperature: - 25 °C to +40 °C

Min. installation temperature: - 5 °C

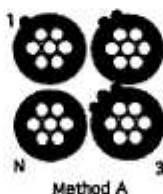
(below 0°C special precaution shall be taken)

Min. breaking force of messenger: 1660 daN

Min. installation bending radius: 675 mm

Превод от английски език!

**NFA2X 3x95+70 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**  
**0.6/1 (1.2) kV**  
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Част 4 – Секция E**



- Само с илюстративна цел

	Конструкция	Материал	Размер	Диаметър мм*
I	Фазови проводници, 1-2-3	Al	19 жила, RMC	11,0 ... 12,0
	Носещ неутрален проводник, N	AlMgSi	7 жила, RMC	10,0 ... 10,2
II	Изолация фазови проводници, TIX-5	XLPE, черен	Ном. дебелина : 1,8 мм Мин. дебелина : 1,52 мм	14,6 ... 15,7
	Изолация неутрални проводници, TIX-5		Ном. дебелина : 1,5 мм Мин. дебелина : 1,25 мм	12,9 ... 13,6
III	Каблиране		Тосока на усукване: Дясно (Z) Макс. стъпка на усукване : 110 см	41,00
IV	Идентификация на жилата Жило по.1 Жило по.2 Жило по.3 Жило по.N		1 надлъжно ребро - изпъкнало 2 надлъжни ребра - изпъкнали 3 надлъжни ребра - изпъкнали  HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x95+70 0.6/1 kV [година] CEZ 0001M	
V	Метод на маркиране Жило по.N		Печат, 2 x текстова маркировка/ 1 м кабел	

\* Само за информация!



Тип	Допустимо продължително токово натоварване, при 90 °С, монофазни системи [А]	Макс. температура при к.с. ( $\leq 5s$ ) [°С]	Загуба на напрежение при $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Тегло на готовия кабел при бл. [кг/км]
	Във въздух при 30 °С			
NFA2X 3x95+70	258	250	0.67	1290

**Приложение:**

Въздушни линии, неподвижен монтаж

**Електрически характеристики:**

Макс. ел. съпротивление на жилата DC при 20 °С: 0,320  $\Omega$ /км

Макс. ел. съпротивление на носещата неутрала DC при 20 °С: 0,500  $\Omega$ /км

**Условия за монтаж:**

Температура на експлоатация: -25 °С до + 40 °С

Температура на полагане не по-ниска от: -5 °С

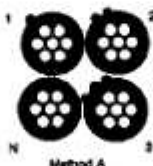
(при температури под 0 °С, специални мерки трябва да бъдат взети)

Мин. усилие на скъсване на носещото жило: 2050 daN

Мин. радиус на огъване при монтаж: 792 мм



**NFA2X 3x95+70 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**  
**0.6/1 (1.2) kV**  
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Part 4 – Section E**



• *Illustrative only*

	<b>Construction</b>	<b>Material</b>	<b>Size</b>	<b>Diameter (mm)*</b>
<b>I</b>	<b>Phase Conductors, 1-2-3</b>	Al	19 wires, RMC	11.0 ... 12.0
	<b>Messenger Neutral Conductor, N</b>	AlMgSi	7 wires, RMC	10.0 ... 10.2
<b>II</b>	<b>Phases Insulation, TIX-5</b>	XLPE, Bk	Nom. th. : 1.8 mm Min. th. : 1.52 mm	14.6 ... 15.7
	<b>Messenger Insulation, TIX-5</b>		Nom. th. : 1.5 mm Min. th. : 1.25 mm	12.9 ... 13.6
<b>III</b>	<b>Assembly of cores</b>		Hand of lay: Right (Z) Max. pitch: 110 cm	41.0
<b>IV</b>	<b>Core identification</b>		1 longitudinal rib - embossed 2 longitudinal ribs - embossed 3 longitudinal ribs - embossed	
	<b>Core no. 1</b>			
	<b>Core no. 2</b>			
	<b>Core no. 3</b>			
	<b>Core no. N</b>	HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x95+70 0.6/1 kV [year] CEZ 0001M		
<b>V</b>	<b>Way of marking</b>		Ink jet,	
	<b>Core no. N</b>		2 x text marking / 1m of cable	

\* *informative only!*





Type	Max. current carrying capacity, at 90 °C, in mono-phase systems [A] <i>In air at 30 °C</i>	Max. short-circuit temperature, (SSs) [°C]	Voltage drop with $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Mass of complete cable Approx. [kg/km]
NFA2X 3x95+70	258	250	0.67	1290

**Applications:**

Overhead distribution, fixed installations

**Electrical characteristics:**

Max. electrical DC resistance of conductor, @ 20 °C: 0.320 Ω/km

Max. electrical DC resistance of messenger, @ 20 °C: 0.500 Ω/km

**Installation conditions:**

Operation temperature: - 25 °C to +40 °C

Min. installation temperature: - 5 °C

*(below 0°C special precaution shall be taken)*

Min. breaking force of messenger: 2050 daN

Min. installation bending radius: 792 mm

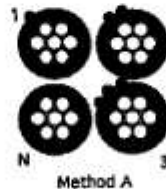
*[Handwritten signature]*



*[Large handwritten signature]*

Превод от английски език!

**NFA2X 3x150+70 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**  
**0.6/1 (1.2) kV**  
**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Част 4 – Секция E**



- Само с илюстративна цел

	Конструкция	Материал	Размер	Диаметър мм*
I	Фазови проводници, 1-2-3	Al	19 жила, RMC	13,9 ... 15,0
	Носещ неутрален проводник, N	AlMgSi	7 жила, RMC	10,0 ... 10,2
II	Изолация фазови проводници, TIX-5	XLPE, черен	Ном. дебелина : 1,7 мм Мин. дебелина : 1,43 мм	17,3 ... 18,6
	Изолация неутрални проводници, TIX-5		Ном. дебелина : 1,5 мм Мин. дебелина : 1,25 мм	12,9 ... 13,6
III	Каблиране		Тосока на усукване: Дясно (Z) Макс. стъпка на усукване : 130 см	44,00
IV	Идентификация на жилата Жило по.1 Жило по.2 Жило по.3 Жило по.N		1 надлъжно ребро - изпъкнало 2 надлъжни ребра - изпъкнали 3 надлъжни ребра - изпъкнали  HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x150+70 0.6/1 kV [година] CEZ 0001M	
V	Метод на маркиране Жило по.N		Печат, 2 x текстова маркировка/ 1 м кабел	

\* Само за информация!



Тип	Допустимо продължително токово натоварване, при 90 °С, монофазни системи [А]	Макс. температура при к.с. ( $\leq 5s$ ) [°С]	Загуба на напрежение при $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Тегло на готовия кабел при бл. [кг/км]
	Във въздух при 30 °С			
NFA2X 3x150+70	344	250	0.46	1690

**Приложение:**

Въздушни линии, неподвижен монтаж

**Електрически характеристики:**

Макс. ел. съпротивление на жилата DC при 20 °С: 0,206  $\Omega$ /км

Макс. ел. съпротивление на носещата неутрала DC при 20 °С: 0,500  $\Omega$ /км

**Условия за монтаж:**

Температура на експлоатация: -30 °С до + 80 °С

Температура на полагане не по-ниска от: -5 °С

(при температури под 0 °С, специални мерки трябва да бъдат взети)

Мин. усилие на скъсване на носещото жило: 2050 daN

Мин. радиус на огъване при монтаж: 864 мм

*Handwritten signature*

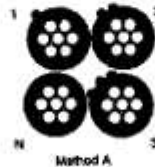


*Large handwritten signature*

**NFA2X 3x150+70 mm<sup>2</sup> CEZ [BG]**

**0.6/1 (1.2) kV**

**NFC 33-209 \ HD 626 S1: Part 4 – Section E**



• Illustrative only

	Construction	Material	Size	Diameter (mm)*
I	Phase Conductors, 1-2-3	Al	19 wires, RMC	13.9 ... 15.0
	Messenger Neutral Conductor, N	AlMgSi	7 wires, RMC	10.0 ... 10.2
II	Phases Insulation, TIX-5	XLPE, Bk	Nom. th. : 1.7 mm	17.3 ... 18.6
	Messenger Insulation, TIX-5		Nom. th. : 1.5 mm	
			Min. th. : 1.43 mm	
			Min. th. : 1.25 mm	
III	Assembly of cores		Hand of lay: Right (Z) Max. pitch: 130 cm	44.0
IV	Core identification			
	Core no. 1		1 longitudinal rib - embossed	
	Core no. 2		2 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. 3		3 longitudinal ribs - embossed	
	Core no. N		HD 626 S1 PRYSMIAN NFA2X 3x150+70 0.6/1 kV [year] CEZ 0001M	
V	Way of marking		Ink jet,	
	Core no. N		2 x text marking / 1m of cable	

\* informative only!



Type	Max. current carrying capacity, at 90 °C, in mono-phase systems [A]	Max. short-circuit temperature, (SSs) [°C]	Voltage drop with $\cos \varphi = 0.8$ [V/A/km]	Mass of complete cable Approx. [kg/km]
	In air at 30 °C			
NFA2X 3x150+70	344	250	0.46	1690

**Applications:**

Overhead distribution, fixed installations

**Electrical characteristics:**

Max. electrical DC resistance of conductor, @ 20 °C: 0.206 Ω/km

Max. electrical DC resistance of messenger, @ 20 °C: 0.500 Ω/km

**Installation conditions:**

Operation temperature: - 30 °C to +80 °C

Min. installation temperature: - 5 °C

(below 0°C special precaution shall be taken)

Min. breaking force of messenger: 2050 daN

Min. installation bending radius: 864 mm

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

Превод от английски език

**ENERGO COM. S.A. Букурещ**  
J 40/24743/1994

**Str. Serg. Iile David nr. 3, sector 4, Cod postal 40807**

Тел.: + 4 021 466 88 14; + 4 021 460 88 15

факс: + 4 021 460 88 16

Мобилен: + 4 0722.307.005

e-mail: [energocom@xnet.ro](mailto:energocom@xnet.ro)

**ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ТЕСТВАНЕ НА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ и ЕЛЕКТРОМАТЕРИАЛИ -  
ENC**

Str. Garli nr. 112, Илава

**ПРОТОКОЛ ОТ ТЕСТ**

Серия А № 2063 / 09.10.2008 г.

1. **ИМЕ И АДРЕС НА КЛИЕНТА:** SC PRYSMIAN CABLURI SI SISTEME, Şoseaua Drăgăneşti, 4-ти километър, СЛАТИНА - РУМЪНИЯ
2. **ИМЕ И АДРЕС НА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ:** SC PRYSMIAN CABLURI SI SISTEME, Şoseaua Drăgăneşti, 4-ти километър, СЛАТИНА - РУМЪНИЯ
3. **ЗАЯВКА ЗА ТЕСТА:** № 8000023764 / 26.09.2008 г.
4. **ПРОДУКТ:** Нисковолтов силов кабел, тип NFA2X 3x50+54.6 mm<sup>2</sup> 0.6 / 1 (1.2)kV с алуминиев проводник; XLPE изолация.
5. **ЗАЯВЕНИ ТЕСТОВЕ:** Електрически типови тестове, представени в таблица 1.
6. **СТАНДАРТИ ЗА ТЕСТОВЕТЕ:** HD 626 S1 - 1996 г. "Кабели за въздушни линии за разпространение на номинално напрежение U<sub>0</sub> / U (Um): 0.6 / 1 (1.2) kV Част 6 - раздел J Тип на тестовите - електрически.
7. **ПОДБОР НА ОБЕКТА ЗА ТЕСТВАНЕ:** изработен от клиента
8. **ДАТА НА ПРИЕМАНЕ НА ПРОДУКТА:** 02.10.2008 г.
9. **ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ТЕСТОВЕТЕ:** 04.10.2008 г. - 09.10.2008 г.
10. **РЕЗУЛТАТИ ОТ ТЕСТА:** Кабелният образец **Е СЪВМЕСТИМ** с изискванията на HD 626 S1-1996 Част 6 - раздел J Тип на тестовите (електрически).

**ТЕХНИЧЕСКИ РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА /подпис не се чете/**

Димитро Михай

Кръгъл печат на ENERGO COM S.A.

**ТЕСТЪТ ИЗПЪЛНЕН ОТ /подпис не се чете/**

Петку Парашив

**11. ПРОТОКОЛЪТ ОТ ТЕСТА ВКЛЮЧВА: 7 страници**


**12. ПРОТОКОЛЪТ ОТ ТЕСТА Е ИЗГОТВЕН В:** 3 оригинални екземпляра - екземпляр 3 за Лабораторията за тестване на високо напрежение, екземпляри 1 и 2 за клиента. Екземпляр № 2.

**ЗАБЕЛЕЖКА:**

- Резултатите, представени в настоящия протокол са в сила само за тестваните продукти.
- Никака част от настоящия протокол не може да бъде възпроизведена без официално писмено разрешение на Лабораторията за високо напрежение.
- Протоколи от тестове без оригинални подписи са невалидни.

**1. ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ ЗА ТЕСТВАНИЯ ПРОДУКТ**





## 1. НИСКОВОЛТОВ КАБЕЛ, ТИП NFA2X 3x50+54.6 mm<sup>2</sup> 0.6/1 Kv С АЛУМИНИЕВ ПРОВОДНИК И XLPE ИЗОЛАЦИЯ

### - ПРОВОДНИЦИ ЗА ФАЗИТЕ 3 x 50 mm<sup>2</sup>

- номинални напрежения:  $U_0 / U = 0.6 / 1kV$ ;
- структура на кабела: Al 3x50 mm<sup>2</sup>;
- структура на проводника: Al проводник (1+6)  $\varnothing = 3.00$  mm<sup>2</sup>;
- номинален диаметър:  $\varnothing 8.10$  mm
- изолация на кабела: PE XLPE, дебелина 1.60 mm;
- номинален диаметър:  $\varnothing 11.3$  mm
- максимална температура на проводника при нормална експлоатация: 90°C;

### - НЕУТРАЛЕН ПРОВОДНИК: 1x54.6 mm<sup>2</sup>

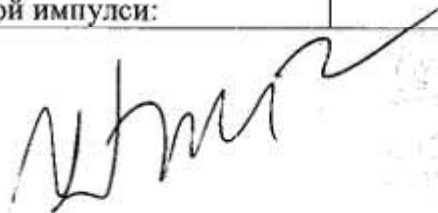
- структура на проводника: AlMgSi проводник (1 + 6) x  $\varnothing 3.15$  mm<sup>2</sup>;
- номинален диаметър:  $\varnothing 9.45$  mm;
- Стойност при пробив (N)
  - Проводник 1 = 2580.77
  - Проводник 2 = 2469.24
  - Проводник 3 = 2560.00
  - Проводник 4 = 2560.00
  - Проводник 5 = 2575.98
  - Проводник 6 = 2572.98
  - Проводник 6 = 2662.40
  - Общо 17884.37
- изолация PE XLPE, дебелина 1.60 mm
- номинален диаметър:  $\varnothing 12.65$  mm

- избор на кабел за теста: извършва се от клиента
- дължина на образца от кабела за теста: 20.00, 3 и 10 m
- производител на кабела: SC PEYSMIAN CABLE & SYSTEMS

## 2. ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ НА ТИПОВИТЕ ТЕСТОВЕ

### Приложение № 1

№	Тест	Изисквания към теста	Метод на тестване	Резултати (Приложение 2)
1.	<b>Високоволтов тест на жилата</b> -дължина: 20m - продължителност на потапяне: 24 ч. - напрежение при теста 10kV AC - продължителност на теста: 30 минути	Без пробив	HD 605, под-клауза 3.2.2.2	Без пробив
2.	<b>Изолираща обвивка</b> Импулсна якост на обвивката - дължина на образца: 3m - брой импулси:	Без пробив	HD 48	Без пробив









	5(+); 5(-) - пикова стойност: 20kV			
3.	<b>Съпротивление на изолацията</b> - дължина на образца: 10m - продължителност на потапяне преди теста: 2 ч. - температура на водата: (80±1)°C	HD 626-1 Таблица 2 Тип TIX - 8 K <sub>i</sub> = ≥ 1000 MΩm.km	HD 605, Подклауза 3.3.1	ρ = 4.62 x 10 <sup>13</sup> Ωcm

**Приложение № 2**

**ТЕСТОВЕ**

**1. ТЕСТ НА НАПРЕЖЕНИЕТО с продължителност 30 минути**

**1.1. ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ**

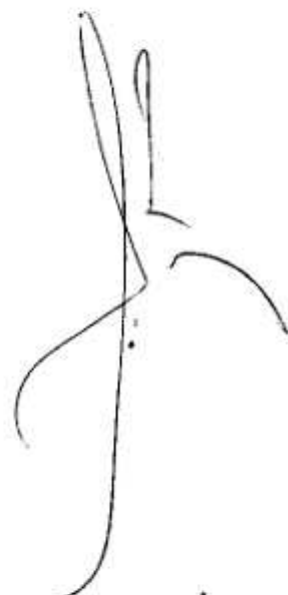
- Жилата на пробата трябва да бъдат потопени във вода при стайна температура в продължение на най-малко 24 часа преди теста
- Напрежение с промишлена честота, равно на 10 kV се подава постепенно и поддържа непрекъснато в продължение на 30 минути между всеки проводник и водата
- Изисквания: Не трябва да се получи пробив на изолацията

**1.2. АТМОСФЕРНИ УСЛОВИЯ:**

- Температура  $t = 22^{\circ}\text{C}$
- абсолютна влажност  $h = 10 \text{ g/cm}^3$
- налягане  $b = 760 \text{ mmHg}$

**1.3. ОБОРУДВАНЕ, ИЗПОЛЗВАНО ЗА ТЕСТА:**

**1.3.1. Схема на теста**



**Легенда към фигура 1:**

- 1 - първична намотка ТПТ
- 2 - вторична намотка ТПТ
- 3 - защитен стабилизатор на напрежението
- D - разделител R - Cs 200

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*



V - волтметър за пиковото напрежение 64M Haefely  
T<sub>1</sub> - изолационен трансформатор с групово екраниране  
C - коаксиален кабел Z = 75 ома, l = 25 m  
R<sub>z</sub> - адапторен резистор 75 ома  
EUT - обект за тестване  
ТТ - трансформатор за напрежението 0 ... 100 kV  
ATR - регулиращ трансформатор  
TG - общ пулт за управление  
PC - контролно табло

### 1.3.2. ОБОРУДВАНЕ, ИЗПОЛЗВАНО ЗА ТЕСТА

- Контролно табло;
- регулиращ трансформатор REs 12/380 - 1M, S = 24kVA, № на серията 828955, TuR Дрезден - Германия;
- високоволтов трансформатор тип Tr<sub>1</sub> 100kV/35kVA, № / година: 979712/2000г., ELECTROPUTERE, Крайова;
- изолационен трансформатор с групово екраниране TMA 1 - 220 V/ 220V; 3.5 kVA.

### 1.4. ОБОРУДВАНЕ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НАПРЕЖЕНИЕТО НА ПРОМЕНЛИВИЯ ТОК

- разделител на напрежението на променливия ток тип R - Cs 200, № на серията 002. Сертификат за калибриране DKD Германия, № 0063/26.03.2004 г., издаден от ICMET, Крайова;
- коаксиален кабел l = 25 m, Z = 75 ома с допълнително екраниране в медни тръби
- волтметър за пика на напрежението 64M, № на серията 080230 HAEFELY. Сертификат за калибриране DKD Германия, № 0058/10.12.2003 г., издаден от ICMET, Крайова;
- дигитален термометър TFX 492, № 07082332, Ebro - Германия. Сертификат за калибриране № 04.01-1221/25.11.2004 г., издаден от националния институт по метрология;
- водна вана.

### 1.5 РЕЗУЛТАТИ ОТ ТЕСТА

- Тестваният образец от кабела издържа без пробив посоченото напрежение в продължение на 30 минути.

- Напрежение при теста: U<sub>test</sub> = 10 kV.

- подаденото напрежение, което се измерва с точност до ± 1.9% е включено в интервала:  
9.81 ... 10.19 kV

и е хармонизирано с изискванията на стандарт IEC 60060-2 от 3%, съответно в интервал  
9.70 ... 10.30 kV

Отчетеното отклонение е завишено отклонение, базирано на стандартното отклонение, умножено по коефициент на покритие k = 2, при условие че нивото на достоверност е приблизително 95%.

### 1.6. Пробата от кабела Е СЪВМЕСТИМА с техническо условие § 1.1

### 2. ТЕСТ ЗА ИЗДРЪЖЛИВОСТ НА ОБВИВКАТА НА ИМПУЛСИ

#### 2.1. ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ТЕСТА

- Жилата на пробата с дължина 3 m трябва да бъдат потопени във вода при стайна температура. Импулсното напрежение се подава в съответствие с процедурата, представена в HD 48 и трябва да бъде с пикова стойност от 20 kV.

Всяко от жилата на кабела трябва да издържи без пробив 5 положителни и 5 отрицателни импулса на напрежението.



## 2.2. ОБОРУДВАНЕ ЗА ТЕСТА

### 2.2.1. Схема на веригата

#### Фигура 3. Схема на веригата

- G - група за напрежението на постоянния ток 100 kV, 25 mA
- SPP - заземяващ разделител 100 kV
- R<sub>1</sub> - ограничителен резистор 2.95 kΩ
- R<sub>i</sub> - зареждащ резистор
- Π - изолиращ трансформатор 220 / 220 V; 3.5 kVA
- D - капацитивен разделител тип R-Cs 200 kV
- C<sub>x</sub> - капацитет на тествания обект
- MFT - задействащ краен модул
- C<sub>c</sub> - съединителен кондензатор ~ 50 nF / 100 kV
- OD - дигитален осцилоскоп TDS 2012
- C<sub>1</sub> - импулсен кондензатор 0.75 μF / 100 kV
- EUT - проба за теста
- R<sub>1</sub> - забавящ резистор 26.6 ... 91.5 Ω / 100 kV импулс
- R<sub>1E</sub> - външен забавящ резистор ~ 13 ... 85 Ω / 100 kV импулс
- R<sub>2</sub> - разреждащ резистор 475 ... 1300 Ω / 100 kV импулс
- C<sub>2</sub> - кондензатор на натоварването 2 nF / 100 kV импулс
- V - волтметър за пиковото напрежение на променливия ток, тип M 64 Haefely
- S - коаксиален кабел Z = 75 Ω, l = 25 m
- R<sub>z</sub> - адаптиращ резистор 75 Ω

### 2.2.2. ИЗПОЛЗВАНО ЗА ТЕСТА ОБОРУДВАНЕ

- регулиращ автотрансформатор REs 6/380-1M, S = 12 kVA, № на серията 854938, TuR Дрезден - Германия
- дигитален мултиметър MX-56, серия № 139606 UDX, METRIX - Франция
- група за напрежението на постоянния ток 100 kV, 25 mA, TuR Дрезден - Германия



- импулсен генератор GIT - 0.75  $\mu$ F / 200 kVc.c., ICPE S.A. Букурещ. Сертификат за калибриране DKD Германия № 0053/22.10.2003 г., издаден от ICMET Крайова
- коаксиален кабел  $Z = 75 \Omega$ ,  $l = 25$  m
- волтметър за напрежението на постоянния ток, тип M 64 Haefely, № на серията 080203, HAEFELY. Сертификат за калибриране DKD Германия № 0058/10.12.2003 г., издаден от ICMET Крайова
- дигитален осцилоскоп TDS 2012 Tektronix, № на серията CO 14207, TEKTRONIX -САЩ. Сертификат за калибриране № 07.02-131/06.12.2004 г., BRML-INM

### 2.3. РЕЗУЛТАТ ОТ ТЕСТА:

#### 2.3.1 Резултати от теста, проведен с образец на кабела

- по време на теста на се наблюдава разряд или пробив на изолацията;
- напрежение при теста:  $U = 20$  kV
- подаденото напрежение се измерва с отклонение до  $\pm 2.51\%$  съответно се включва в интервала  
19.498 ... 20.504 kV
- и е хармонизирано с изискванията на стандарт IEC 60060-2 от 3%, съответно в интервал  
19.40 ... 20.60 kV

Отчетеното отклонение е завишено отклонение, базирано на стандартното отклонение, умножено по коефициент на покритие  $k = 2$ , при условие че нивото на достоверност е приблизително 95%.

$$T_1 = 1.31 \mu s \pm 6.1\%$$

$$T_2 = 54 \mu s \pm 4.5\%$$

Тези параметри се измерват с отклонение

$$\text{За } T_1 = \pm 6.1\%$$

$$T_2 = \pm 4.5\%$$

За ниво на достоверност не по-малко от 95%

- Неточност за параметрите на времето  $U(T_1) = 6.1\%$  и  $U(T_2) = 4.5\%$  в границите на изискванията на стандарт IEC 60060-2, клауза 9.1.

#### 1.6. Пробата от кабела Е СЪВМЕСТИМА с техническо условие § 2.1



### 3. ТЕСТ ЗА УСТОЙЧИВОСТТА НА ИЗОЛАЦИЯТА НА ИЗОЛИРАНИТЕ ЖИЛА

#### 3.1. ТЕХНИЧЕСКИ УСЛОВИЯ

- Пробата от кабела трябва да бъде потопена във вода при температура  $80 \pm 1^\circ\text{C}$
- Продължителност на потапянето на пробата във вода преди теста: 2 часа
- Измерванията се извършват върху образец от кабела с дължина 10 m
- тестваното напрежение на постоянния ток трябва да бъде 500 V и се подава между проводника и водата в продължение на достатъчно дълъг интервал от време, за да се постигне стабилно измерване, но в никакъв случай по-малко от 1 минута и повече от 5 минути
- Константата на съпротивлението на изолацията при изолираните жила  $K_1$  трябва да бъде  $K_1 \geq 1000 \text{ M } \Omega \cdot \text{km}$

#### 3.2. ОБОРУДВАНЕ, ИЗПОЛЗВАНО ПРИ ТЕСТА

- водна вана
- оборудване за нагряване на водата и регулиране на температурата
- тераометър UNILAP ISO 5kV, серия K7 93757 BB/1998, LEM NORMA GmbH - Австрия, Сертификат за калибриране INM № 03.01-681/08.12.2004 г.
- дигитален термометър TFX 492 № 07082332, Ebro - Германия. Сертификат за калибриране 04.01-1221/25.11.2004 г., издаден от Националния институт по метрология.

#### 3.3. РЕЗУЛТАТИ ОТ ТЕСТА

- Температура на водата по време на измерванията:  $80^\circ\text{C}$
- Напрежение при измерванията:  $U = 500 \text{ Vcc}$
- Дължина на потопения във водата проводник:  $l = 670 \text{ cm}$
- Измерено съпротивление на изолацията:  $21.13 \times 10^9 \Omega$ ;
- Външен диаметър на изолацията:  $D = 11.00 \text{ mm}$
- Вътрешен диаметър на изолацията:  $d = 8.30 \text{ mm}$

- Обемното съпротивление според формулата от клауза 3.3.1. HD 605 S2:3008 e:  
 $\rho = (2 \times \Pi \times l \times R) / (\ln D/d) = (2 \times 3.14 \times 670 \times 21.13 \times 10^9) / (\ln 11.0/8.30) = 3.16 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$
- Константата на измереното съпротивление на изолацията при изолираните жила  $K_1$  ще бъде

$$K_1 = 10^{-11} \times \rho \times 0.367 = 10^{-11} \times 3.16 \times 10^{14} \times 0.367 = 1159.72 \text{ M } \Omega \cdot \text{km}$$

измерено с отклонение  $\pm 0.4\%$ , съответно включени в интервала:

$$1155.08 \dots 1164.36 \text{ M } \Omega \cdot \text{km}$$

Отчетеното отклонение е завишено отклонение, базирано на стандартното отклонение, умножено по коефициент на покритие  $k = 2$ , при условие че нивото на достоверност е приблизително 95%.

#### 3.4. Пробата от кабела Е СЪВМЕСТИМА с техническо условие § 3.1





# ENERGO COM. S.A. Bucharest

J 40/24743/1994

Str. Serg. Ilie David nr.3, sector 4, Cod postal 40807

Tel: + 4 021 466 88 14; + 4 021 460 88 15  
Telemobil: + 4 0722.307.005

Fax: + 4 021 460 88 16  
E-mail: [energocom@xnet.ro](mailto:energocom@xnet.ro)

## HIGH VOLTAGE and ELECTRICAL MATERIALS TEST LABORATORY - ENC Str. Garii Nr. 112 Jilava

### TEST REPORT

Series A No. 2063/09.10.2008

1. - **CUSTOMER NAME AND ADDRESS:** - SC PRYSMIAN CABLURI SI SISTEME, Șoseaua Drăgănești, Km 4, SLATINA - ROMANIA.
2. - **PRODUCER NAME AND ADDRESS:** - SC PRYSMIAN CABLURI SI SISTEME, Șoseaua Drăgănești, Km 4, SLATINA - ROMANIA.
3. - **TEST ORDER:** - No.8000023764 / 26.09.2008.
4. - **PRODUCT:** - Low voltage power cable, type NFA2X 3x50+54.6 mm<sup>2</sup> 0.6/1(1.2) kV with aluminium conductor and XLPE insulated.
5. - **REQUESTED TESTS:** Electrical type tests, shown in table1.
6. - **TEST STANDARDS:** - HD 626 S1 - 1996 „ Overhead distribution cables of rated voltage U<sub>0</sub>/U(U<sub>m</sub>) 0.6 /1(1.2) kV Part. 6 - Section J Type tests (electrical)
7. - **SELECTION OF THE OBJECT TO TEST:** made by customer;
8. - **RECEPTION PRODUCT DATE:** 02.10.2008
9. - **TEST PERIOD:** 04.10.2008 - 09.10.2008.
10. - **TEST RESULTS:** Cable sample **COMPLY** with the requirements HD 626 S1 - 1996 Part. 6 - Section J Type tests (electrical).

TECHNICAL MANAGER LAB.,  
Dumitru Mihai

TESTS PERFORMED BY  
Petcu Paraschiv



11. - **THE TEST REPORT CONTAINS:** 7 pages
  12. - **THE TEST REPORT WAS EDITED IN:** 3 originals -- ex.3 to HV Lab. and ex.1 and 2 to the customer. Ex. no. 1
- NOTA:** - Results given in this report are valid only for the tested products.  
- No part of this test report may be reproduced without the former written permission of High Voltage Laboratory.
- Test reports without original signatures are not valid.

93/



**1.-TECHNICAL DATA OF THE TESTED PRODUCT**

**1. – LOW VOLTAGE CABLE, TYPE NFA2X 3x50+54.6 mm<sup>2</sup> 0.6/1 kV WITH ALUMINIUM CONDUCTOR AND XLPE INSULATED.**

**- PHASE CONDUCTORS 3x50 mm<sup>2</sup>**

- Rated voltages:  $U_0 / U = 0.6/1 \text{ kV}$ ;
- Cable design: Al 3x50 mm<sup>2</sup>;
- Conductor design: Al Conductor (1+ 6) x  $\varnothing=3.00 \text{ mm}^2$ ;
- Rated diameter:  $\varnothing 8.10 \text{ mm}$ ;
- Cable insulation: PE XLPE thickness 1.60 mm;
- Rated diameter:  $\varnothing 11.3 \text{ mm}$ ;
- Maximum conductor temperature in normal operation: 90°C;

**- NEUTRAL CONDUCTOR 1x54.6 mm<sup>2</sup>**

- Conductor design: AlMgSi Conductor (1+ 6) x  $\varnothing=3.15 \text{ mm}^2$ ;
- Rated diameter:  $\varnothing 9.45 \text{ mm}$ ;
- Breaking value (N)
  - Wire 1= 2580.77
  - Wire 2= 2469.24
  - Wire 3= 2560.00
  - Wire 4= 2560.00
  - Wire 5= 2575.98
  - Wire 6= 2575.98
  - Wire 6= 2562.40
  - Total 17884.37
- Insulation: PE XLPE thickness 1.60 mm
- Rated diameter:  $\varnothing 12.65 \text{ mm}$ ;
- Selection of cable for test: made by customer;
- Length of cable sample for test: 20.00, 3, and 10 m;
- Cable producer: SC PRYSMIAN CABLE & SYSTEMS



**2. SEQUENCE OF TYPE TESTS****Annex No. 1**

No.	Test	Test requirements	Test method	Test result (Annex 2)
1.	<b>High voltage test on cores:</b> - Length 20 m - Duration of immersion 24 h - Test voltage 10 kV AC - Duration of test 30 min	No breakdown	HD 605, Sub-clause 3.2.2.2	No breakdown
2.	<b>Insulating sheath</b> Sheath impulse strength - Length of sample: 3m - Number of impulses 5(+); 5(-) - Peak value 20kV	No breakdown	HD 48	No breakdown
3.	<b>Insulation resistance</b> - Length of sample: 10 m - Duration of immersion before the test 2 h - Water temperature (80±1)°C	HD 626-1 Table 2 Type TIX - 8 $K_1 \geq 1000 \text{ M}\Omega\text{m.km}$	HD 605, Sub-clause 3.3.1	$\rho = 4.62 \times 10^{13}$ $\Omega\text{.cm}$

**TESTS****Annex No. 2****1. – VOLTAGE TEST FOR 30 min.****1.1-TECHNICAL CONDITIONS**

-The cores of the sample shall be immersed in water at room temperature for at least 24h before the test.

-A power frequency voltage equal to 10 kV shall then be gradually applied and maintained continuously for 30 min. between each conductor and the water.

-Requirements: No breakdown of the insulation shall occur.

**1.2 – ATMOSPHERIC CONDITIONS:**

-Temperature

$t = 22^{\circ}\text{C}$

- Absolute humidity

$h = 10 \text{ g/m}^3$

- Pressure

$b = 760 \text{ mmHg}$



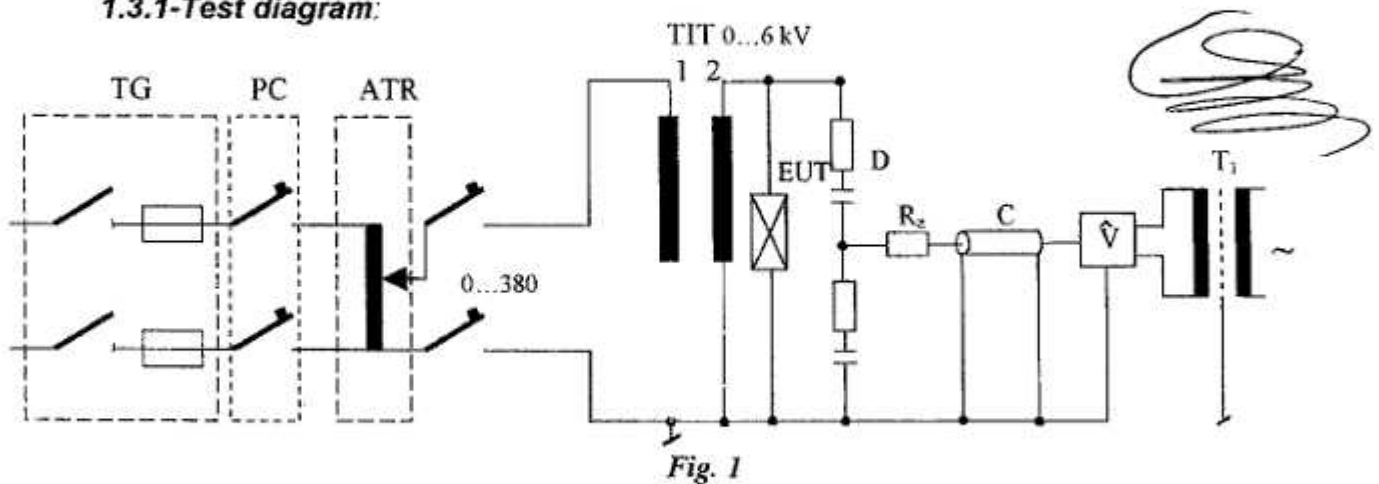
**1.3. – FACILITIES USED FOR TEST:****1.3.1-Test diagram:**

Fig. 1

**Legend fig.1**

- 1 – Primary winding TIT
- 2 – Secondary winding TIT
- 3 – protection surge arrester
- D – divider R-Cs 200
- V – Pick voltmeter type 64M Haefely
- T<sub>1</sub> – insulating transformer with multiple screen
- C – coax cable Z = 75 ohm, l = 25 m

- R<sub>z</sub> – adapting resistor 75 ohm
- EUT – object to test
- TIT – voltage transformer 0...100 kV
- ATR – regulating transformer
- TG – general switchboard
- PC – control panel

**1.3.2. – FACILITY USED FOR TEST:**

- Control panel;
- regulating transformer REs 12/380-1M, S = 24 kVA, no. series 828955, TuR Dresden – Germany;
- high voltage transformer type Tpi 100 kV/35 kVA, no./year: 979712/2000, ELECTROPUTERE Craiova;
- insulating transformer with multiple screens type TMA 1 - 220 V/220 V; 3,5 kVA

**1.4. – EQUIPMENTS FOR A.C. VOLTAGE MEASURING:**

- A.C. voltage divider type R-Cs 200, no. series 002. Calibration certificate DKD Germany no. 0063/26.03.2004 released by ICMET Craiova.
- Coax cable, L = 25 m, Z=75 Ω with supplementary screening in copper tube;
- Pick voltmeter type 64M, no series 080203, HAEFELY. Calibration certificate DKD Germany no. 0058/10.12.2003 released by ICMET Craiova
- Digital thermometer TFX 492 no. 07082332, Ebro – Germany. Calibration certificate no. 04.01-1221/25.11.2004 released by National Institute of Metrology
- Water vat;

**1.5 – TEST RESULTS:**

- The tested cable sample withstands for 30 min. the specified voltage without breakdown.
- Test voltage / U<sub>test</sub> = 10 kV.



- Applied voltage was measured with an uncertainty of  $\pm 1.9\%$  respectively is included in interval:

9.81 ... 10.19 kV

and is harmonize in the requirements IEC 60060-2 of 3%, respectively in interval

9.70 ... 10.30 kV.

The reported uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%

1.6 - Cable sample **COMPLY** with the requirements § 1.1

## 2. - SHEATH IMPULSE STRENGTH TEST

### 2.1 - TEST REQUIREMENTS

-The cores of the sample having length of 3 m shall be immersed in water at room temperature.

The impulse voltage shall be applied according to the procedure given in HD 48 and shall have a peak value for 20 kV.

Each core of the cable shall withstand without failure 5 positive and 5 negative voltage impulses.

### 2.2. - TEST FACILITIES:

#### 2.2.1 - Circuit diagram:

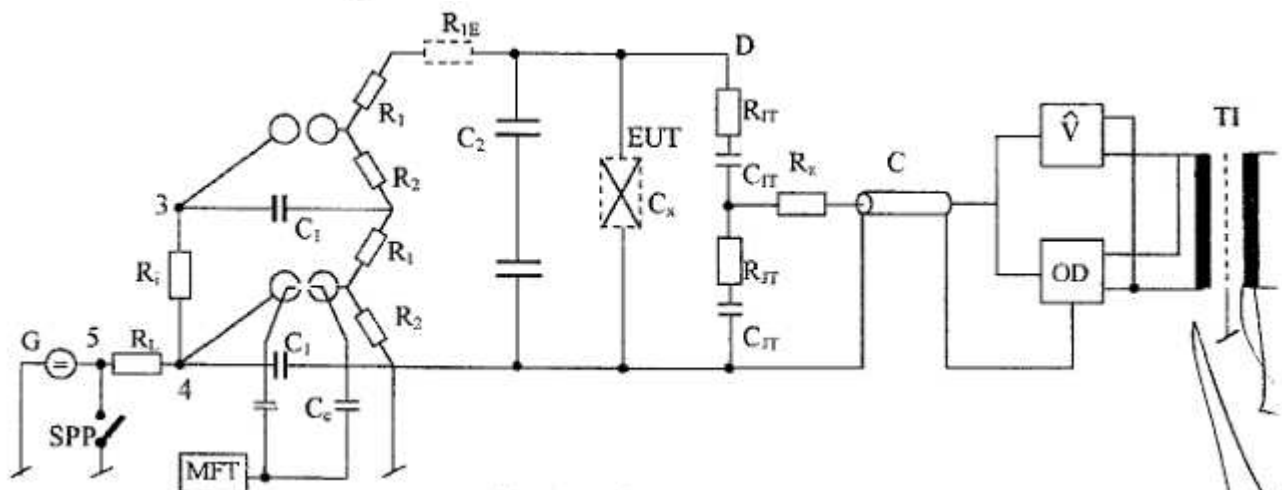


Fig. 3 - Circuit diagram

- G - DC voltage group 100 kV, 25 mA;
- SPP - earthing separator 100 kV;
- $R_L$  - limiting resistor 2.95 k $\Omega$ ;
- $R_i$  - charging resistor;
- TI - insulating transformer 220/220 V; 3.5 kVA ;
- D - capacitive divider type R - Cs 200 kV
- $C_x$  - capacity of the tested object
- MFT - triggering finale module
- $C_c$  - coupling capacitor ~50 nF/100 kV
- OD - digital oscilloscope TDS 2012
- $C_1$  - impulse capacitor 0.75  $\mu$ F/100 kV
- EUT - test sample
- $R_1$  - damping resistor 26.6...91.5  $\Omega$ /100kV impulse



$R_{1E}$  – outer damping resistor  $\sim 13 \dots 85 \Omega / 100 \text{ kV}$  impulse  
 $R_2$  – discharge resistor  $475 \dots 1300 \Omega / 100 \text{ kV}$  impulse  
 $C_2$  – load capacitor  $2 \text{ nF} / 100 \text{ kV}$  impulse  
 $V$  – AC voltage pick voltmeter, type M64 Haefely  
 $C$  – coax cable  $Z = 75 \Omega$ ,  $l = 25 \text{ m}$   
 $R_z$  – adapting resistor  $75 \Omega$

### 2.2.2. – TEST FACILITIES USED

- Regulating autotransformer REs 6/380-1M,  $S = 12 \text{ kVA}$ , no. series 854938, TuR Dresden – Germany;
- Digital multimeter MX-56, series no. 139606 UDX, METRIX-France;
- DC voltage group  $100 \text{ kV}$ ,  $25 \text{ mA}$ , TuR Dresden – Germany;
- Impulse Generator GIT –  $0,75 \mu\text{F} / 200 \text{ kVc.c.}$ , ICPE S.A. Bucharest;
- Impulse Divider type R – Cs 200, No. series 002/92, ICPE S.A. Bucharest. Calibration Certificate DKD Germany No. 0053/22.10.2003, released ICMET Craiova.
- Coax cable  $75 \text{ ohm}$ ,  $L=25 \text{ m}$ ;
- AC voltage pick voltmeter, type M64 Haefely, no. series 080203, HAEFELY Calibration Certificate DKD Germany No. 0058/10.12.2003, released ICMET Craiova;
- Digital oscilloscope TDS 2012 Tektronix, no. series CO 14207, TEKTRONIX-S.U.A. Calibration Certificate No. 07.02-131/06.12.2004, BRML-INM.

### 2.3. – TEST RESULT:

#### 2.3.1 - Test results of the tested cable sample:

- During the test no flashover or breakdown of the insulation occurred;
- Test voltage:  $U = 20 \text{ kV}$
- Applied voltage was measured with an uncertainty of  $\pm 2.51\%$  respectively is included in interval:

$19.498 \dots 20.504 \text{ kV}$

and is harmonize in the requirements IEC 60060-2 of 3%, respectively in interval

$19.40 \dots 20.60 \text{ kV}$ .

The reported uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%

$$T_1 = 1.34 \mu\text{s} \pm 6.1\%$$

$$T_2 = 54 \mu\text{s} \pm 4.5\%$$

Times parameters were measured with an uncertainty:

$$\text{for } T_1: \pm 6.1\%$$

$$\text{for } T_2: \pm 4.5\%$$

for a confidence level not less than 95%.

- Uncertainty for times parameters  $U(T_1) = 6.1\%$  și  $U(T_2) = 4.5\%$  inside the limits required by IEC 60060-2, clause 9.1.

#### 2.4. - Cable sample **COMPLY** with the requirements § 2.1

### 3 – INSULATION RESISTANCE TEST ON INSULATED CORES

#### 3.1- TECHNICAL CONDITIONS.

- Cable sample shall be introduced in the water at temperature  $80 \pm 1^\circ\text{C}$ .
- Duration of immersion in water before the test: 2 h.
- The measurement is made on a cable sample in length of 10 m.
- The D.C. test voltage shall be 500 V and shall be applied between conductor and water for sufficient time to reach a reasonably steady measurement, but in any case for not less than 1 min. and not more than 5 min.
- The insulation resistance on insulated cores constant  $K_i$  shall be  $K_i \geq 1000 \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$ .

#### 3.2-FACILITY USED FO TEST:

- Water vat;
- Equipment for water heating and temperature regulating.
- Terraohmeter UNILAP ISO 5 kV, series K7 93757 BB/1998, LEM NORMA GmbH-Austria. Calibration certificate INM nr. 03.01-681/08.12.2004.
- Digital thermometer TFX 492 no. 07082332, Ebro – Germany. Calibration certificate 04.01-1221/25.11.2004 released by National Institute of Metrology.

#### 3.3 TEST RESULTS:

- Water temperature during the measurement:  $80^\circ\text{C}$
- Measurement voltage;  $U = 500 \text{ V}_{\text{cc}}$ ;
- Length of the conductor immersed water:  $l = 670 \text{ cm}$ ;
- Measured insulation resistance:  $21.13 \times 10^9 \Omega$ ;
- Insulation outer diameter:  $D = 11.00 \text{ mm}$ ;
- Insulation inner diameter:  $d = 8.30 \text{ mm}$ ;
- The volume resistivity according to formula clause 3.3.1. HD 605 S2: 2008 is:  
 $\rho = (2 \times \pi \times l \times R) / (\ln D/d) = (2 \times 3.14 \times 670 \times 21.13 \times 10^9) / (\ln 11.0/8.30) = 3.16 \times 10^{14} \Omega\cdot\text{cm}$
- The insulation resistance on insulated cores constant  $K_i$  shall be:

$$K_i = 10^{-11} \times \rho \times 0.367 = 10^{-11} \times 3.16 \times 10^{14} \times 0.367 = 1159.72 \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$$

measured with an uncertainty of  $\pm 0.4\%$ , respectively is included in interval:

$$1155.08 \dots 1164.36 \text{ M}\Omega\cdot\text{km}$$

The reported uncertainty is an expanded uncertainty, based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$ , providing a level of confidence of approximately 95%.

#### 3.4 - Cable sample **COMPLY** with the technical condition § 3.1



Превод от румънски език

**АСОЦИАЦИЯ ПО АКРЕДИТАЦИЯ НА РУМЪНИЯ - РЕНАР**

Букурещ, Калеа Витан №242, сектор 3, код 031301

ЕИК RO 4311980

**СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ**

**№ LI 781**

Асоциацията по акредитация на Румъния - РЕНАР, в качеството на признат Национален орган по акредитация с ПР 23/2009 г., чрез настоящият сертификат удостоверява, че организацията:

**Търговско дружество ЕНЕРГО КОМ АД /SC ENERGO COM SA/**

**Букурещ, ул. Сержант Давид Илие №3, сектор 4**

чрез

**Лаборатория по високо напрежение и изпитване на електрически съоръжения-ENS**

изпълнява изискванията на **SR EN ISO/CEI 17025:2005** и е компетентна да извършва дейности по **ИЗПИТВАНЕ**, така както са описани в Приложението към настоящия сертификат за акредитация.

Настоящата акредитация се поддържа в условия на непрекъснато изпълнение на критериите по акредитация определени от Асоциацията по акредитация на Румъния - РЕНАР.

Настоящият сертификат е придружен от Приложение №1 (5 страници), неразделна негова част.

За проверка на валидността на сертификата по акредитация, включително на Приложението, може да посетите уебсайта на РЕНАР на [www.renar.ro](http://www.renar.ro).

Дата на първоначална акредитация: 18.09.2013 г.

Дата на изтичане на акредитацията: 17.09.2017 г.

<b>ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР</b> <b>Кристиан Дорин НИКИТА</b> Подпис /не се чете/ Кръгъл печат /Асоциация по акредитация на Румъния - РЕНАР/	<b>ПРЕДСЕДАТЕЛ НА СЪВЕТА ПО</b> <b>АКРЕДИТАЦИЯ</b> д-р инж. Думитру ДИНУ Подпис /не се чете/
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Частичното размножаване на настоящият сертификат е забранено.**



# ASOCIAȚIA DE ACREDITARE DIN ROMÂNIA - RENAR

București, Calea Vitan nr. 242, sector 3, cod 031301

CIF RO 4311980



## CERTIFICAT DE ACREDITARE Nr. LI 781

Asociația de Acreditare din România – RENAR, fiind recunoscută ca Organism Național de Acreditare prin OG 23/2009, prin prezentul certificat atestă că organizația:

### SC ENERGO COM SA

București, Str. Sergent David Ilie nr. 3, sector 4

prin

### Laborator de Înaltă Tensiune și Încercări Materiale Electrotehnice - ENC

indeplinește cerințele **SR EN ISO/CEI 17025:2005** și este competentă să efectueze activități de **ÎNCERCĂRI**, așa cum se detaliază în Anexa la prezentul certificat de acreditare.

Această acreditare este menținută cu condiția îndeplinirii în mod continuu a criteriilor de acreditare stabilite de Asociația de Acreditare din România - RENAR.

Prezentul certificat este însoțit de Anexa nr. 1 (5 pagini), parte integrantă a acestuia.

Pentru verificarea validității certificatului de acreditare, inclusiv a Anexei, se consultă website-ul RENAR, [www.renar.ro](http://www.renar.ro).

Data acreditării inițiale: 18.09.2013

Data expirării acreditării: 17.09.2017

DIRECTOR GENERAL

Cristian Dorin NICHITA

PREȘEDINTE AL CONSILIULUI DE ACREDITARE

dr. ing. Dumitru DINU

Reproducerea parțială a prezentului certificat este interzisă.



Превод от румънски език

Приложение №1 към Сертификат за Акредитация № LI 781

Дата на издаване на Приложение №1: 18.09.2013 г.

Лаборатория за високо напрежение и изпитване на електрически съоръжения - ENC


Букурещ, ул. Сержант Давид Илие №2, сектор 4 и работно място в Жилава, ул. Гърин  
№112, окръг Илфов

принадлежаща на Търговско дружество ЕНЕРГО КОМ АД /SC ENERGO COM SA/

Изпитвания извършени на постоянни места

№	Вид/Наименование на изпитването	Материал/продукт	Референтен документ
<b>ИЗПИТВАНЯ НА МАТЕРИАЛИ С ЕЛЕКТРИЧЕСКО ПОТРЕБЛЕНИЕ</b>			
1	Определяне на диелектрическите характеристики на твърдите материали с електрическо потребление: а) - Определяне на относителната диелектрична проникваемост ( $\epsilon$ ) Област на измерване: - $\epsilon = 1$ до 13 в 12 гами б) - Определяне на тангенса на ъгъла на диелектричните загуби ( $\text{tg } \delta$ ) Област на измерване: - $\text{tg } \delta = 10^{-5}$ до 10 в 5 гами - алтернативно напрежение 50Hz: до 3000V в две гами: до 1000 V и до 3000 V в) - Определяне на съпротивлението ( $\rho$ ) Област на измерване: - $\rho$ = автоматично мащабиране от 10 <sup>9</sup> до 10 <sup>18</sup> $\Omega\text{cm}$ . - постоянно напрежение: 500 V	Твърди материали с електрическо потребление: пластмасови материали, каучук, комбинирани материали и различни електроизолационни материали.	- STAS 2740 - 69 чл.5-7 - SR HD 429 S1:2002, чл.5 и 10 - Процедура за изпитване P1 - 01
2	Изпитване за определяне на диелектричната устойчивост на твърдите материали. Област на изпитване:	Твърди материали с електрическо потребление: пластмасови материали, каучук, смоли, композитни	- SR EN 60243-1:2001, чл.7-11 - Процедура за изпитване P1 - 02



<ul style="list-style-type: none"> <li>- алтернативно напрежение 50Hz: до 70 kV</li> <li>- максимален ток: 50mA</li> <li>- промяна на изходното напрежение: 100 V/s; 500 V/s; 1000 V/s; 2000 V/s; 3000 V/s; 3500 V/s.</li> <li>- фиксирани интервали на изпитване за поддържане на напрежение с продължителност от 1 минута или 5 минути.</li> <li>- изпитване за поддържане на алтернативно напрежение с различна продължителност от тази фиксирана.</li> </ul>	<p>материали, хартия, импрегнирани или неимпрегнирани тъкани с дебелина на спруветките до 3 мм.</p>	
<p>3 Измерване на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изолационното съпротивление;</li> <li>- Напречното съпротивление;</li> <li>- Обемното съпротивление и на повърхностното съпротивление;</li> <li>- Константата на изолационното съпротивление Ki</li> </ul> <p>Област на измерване:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Стъпки на постоянно напрежение: 250V; 500V; 1000V; 2500V; 5000V и регулируем между 250V ... 5000V.</li> <li>- Изолационно съпротивление: от 10 kΩ до 29 TΩ.</li> </ul>	<p>- Електрически кабели и проводници с изолация от PVC, каучук или полиетилен.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR 11388:2000, т.3.2</li> <li>- HD 603 S1 Таблица 1 - DIV 10</li> <li>- HD 605 S2:2008, чл.3.3.1</li> <li>- SR HD 626 S1:2001/A2:2003</li> <li>Част 6 - Секция J, чл.3.3 и Таблица 2 TIX - 8.</li> <li>- SR HD 626 S1:2001/A2:2003, Част 4, Секция F, чл.3.1</li> <li>- HD 626 S2:2008, Таблица 2, тип TIX - 2</li> <li>- STAS 6865-89, чл.2.5.2</li> <li>- SR CEI 60502-1:2006, чл.17.1 и 17.2</li> </ul>
<p>- Проверка на непрекъснатост на екрана</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR CEI 60502-2:2006, чл.18.2.1,1 и 18.2.2</li> <li>- SR EN 50395:2006, чл.8, 9, 11.</li> <li>- Процедура за изпитване PI - 03</li> </ul>
	<p>- Сигнални кабели</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STAS 8779-86, чл.2.5.3 и 4.4</li> <li>- Процедура за изпитване PI - 03</li> </ul>
	<p>- Телефонни кабели</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR 11388:2000, чл.3.5</li> <li>- Процедура за изпитване PI - 03</li> </ul>
	<p>- Изолационни материали</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR HD 429 S1:2002, чл.5 и 10</li> <li>- SR HD 568 S1:2002, секция 5</li> <li>- Процедура за изпитване PI - 03</li> </ul>
	<p>- Кабелни аксесоари с екструдирана изолация или импрегнирана с масло, с номинално напрежение U(Um) до 36(42) kV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR EN 50393:2006, чл.8.4 и таблици 3 ... 5</li> <li>- SR EN CEI 61442-2006, чл.14</li> <li>- SR HD 629.2 S2:2006, таб.5</li> <li>- SR HD 629.1 S2:2006, таб.5</li> <li>- Процедура за изпитване PI - 03</li> </ul>



ЕЛЕКТРИЧЕСКО ИЗМЕРВАНЕ И ИЗПИТВАНЕ			
4	- Термично циклично изпитване Област на изпитване: - Ток за отопление: до 1500 A	- Клеми за категория ВЛ А или Б, или клеми за контактни мрежи - Пресовани конектори или такива с механично пристягане с болт за електрически кабели с медни и алуминиеви проводници	- SR EN CEI 61284:2000, чл.13 и Приложения А .... G - Процедура за изпитване PI - 06 - SR EN CEI 61238-1:2004, чл.5 и 6 - Процедура за изпитване PI - 06
	5	- Изпитване за обвиване и проникване на вода. Области: - Ток за отопление: до 1500 A	- Електрически кабели и изолирани проводници - Телекомуникационни кабели
ИЗПИТВАНЕ ПРИ ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ			
6	- Изпитване с алтернативно напрежение от 50Hz в сухо състояние, под дъжда или във вода. Област на измерване: - Алтернативно напрежение от промишлена честота до 120 kV	- Електрически монофазни или трифазни кабели, или изолирани проводници, с ниско напрежение	- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011; Секция 6; - SR 11388:2000, чл.3.4 - CEI 60502-1:2005, чл.17.3 - SR EN 50395:2006, чл.6.7 - HD 605 S2:2008, чл.3.2.1.1 и 3.2.2.2 - SR HD 626 S1:2001/A2:2003, Част 4; Секция F, чл.3.2 - HD 626 S1:2001/A1:2003, Част 6, Секция J, чл.3.1 - STAS 6865-89, чл.2.5.1 - Процедура за изпитване PI - 04
		- Електрически монофазни или трифазни кабели или изолирани проводници, с номинално напрежение U(Um) до 69 (72,5) kV	- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011; Секция 6; - DIN VDE 0276-620:2000-12, чл.3.3.1.6 - SR CEI 60502-2:2006, чл.18.1.8 - SR 11388:2000, чл.3.4 - SR HD 620 S2:2010, Част 10, Секция А, чл.3.3 - HD 605 S2:2008, чл.3.2.1.2; 3.2.2.2 и 3.2.5 - SE HD 632 S2:2009, чл.9.3 и 12.3.7 - Процедура за изпитване PI - 04
		Телекомуникационни	- SR 11388:2000, чл.3.5



кабели	- Процедура за изпитване PI - 04	
- Сигнални кабели	- STAS 8779-86, чл.2.5.2 - Процедура за изпитване PI - 04	
- Аксесоари за кабели за ниско напрежение	- DIN VDE 0278-623, чл.6.6.4 - SR EN 50393:2006, чл.7, 8.3 и таблици 3...5 - Процедура за изпитване PI - 04	
- Аксесоари за кабели с напрежение U (Um) до 69 (72,5) kV	- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011; Секция 6; - CEI 60502-4:2005, чл.8, таблица 3 - SR EN CEI 61442-2006, чл.4 - DIN VDE 0278-628, чл.4 - DIN VDE 0278-629-1, таб. 3...11 - DIN VDE 0278-629-2, таб. 3...11 - SR HD 629.2 S2:2006, таб. 2...10 - SR HD 629.1 S2:2006, таб. 3...11 - SE HD 632 S2:2009, чл.9.3 - Процедура за изпитване PI - 04	
- Композитни изолятори за ВЛ с напрежение по-голямо от 1000 V	- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011, Секция 6; - SR CEI 1109:1996, чл.6.3 - SR EN 60507:2006, Секция 3 - Процедура за изпитване PI - 04	
7 - Изпитване на термични цикли на отопление охлаждане, във въздух или във вода, с или без прилагане на напрежение. Област на приложение: - Алтернативно напрежение от промишлена честота до 72 kV - Ток за отопление: до 2000 A	- Електрически кабели ниско напрежение или изолирани проводници	- HD 605 S2:2008, чл.3.8 - Процедура за изпитване PI - 05
	- Електрически кабели с екструдирана изолация или с изолация от импрегнирана хартия с масло, или изолирани проводници, с напрежение U (Um) до 36(42) kV	- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011, Секция 6; - DIN VDE 0276-620:2000-12, чл.3.3.1.4 - SR CEI 60502-2:2006, чл.18.1.6 - SR HD 620 S2:2010, Част 10, Секция А, чл.3.3-1.4 - HD 605 S2:2008, чл.3.8 - Процедура за изпитване PI - 05
	- Електрически кабели с екструдирана изолация с номинално напрежение над 36 kV до 72,5 kV	- SR HD 632 S2:2009, Част 1, т.12.3.6 и Таблица 4. - Процедура за изпитване PI - 05
	- Аксесоари за кабели с ниско напрежение	- DIN VDE 0278-623, чл.6.6.8 - SR EN 50393:2006, чл.7, 8.6, 8.7 и Таблица 3...5 - Процедура за изпитване PI - 05

		- Аксесоари за кабели с напрежение U(Um) до 69(72.5) kV	- CEI 60502-4:2005, чл.8, таблица 3 - SR EN CEI 61442-2006, чл.8 и 9 - DIN VDE 0278-628 S1, чл.8 и 9 - DIN VDE 0278-629-1, таб. 3...11 - DIN VDE 0278-629-2, таб. 2...11 - SR HD 629.2 S2:2006, таб. 2...10 - SR HD 629.1 S2:2006, таб. 3...11 - SE HD 632 S2:2009, чл.12.3.6 - Процедура за изпитване PI - 05
8	Изпитване на влага или солена мъгла. Област на приложение: - Алтернативно напрежение от промишлена честота до 33 kV	- Терминали за електрически кабели средно напрежение	- CEI 60502-4:2005, чл.8, таблица 5,8 - SR EN CEI 61442-2006, чл.13 - DIN VDE 0278-628, чл.13 - DIN VDE 0278-629-1, таб. 3...11 - DIN VDE 0278-629-2, таб. 2...11 - SR HD 629.2 S2:2006, таб. 2...10 - SR HD 629.1 S2:2006, таб. 3...11 - Процедура за изпитване PI - 07
		- Полимерни изолатори за ВЛ и апаратура (клетки) с напрежение по-голямо от 1000 V	- SR EN 60507:1996, Секция 3 - SR EN 62217:2006, чл.9.3.3.1 - Процедура за изпитване PI - 07
		- Композитни изолатори за ВЛ с напрежение по-голямо от 1000 V	- SR CEI 1109:1996, чл.5.3 - SR EN 60507:1996, Секция 3 - SR EN 62217:2006, чл.9.3.3.1 - Процедура за изпитване PI - 07
9	- Измерване на капацитета (C) и на фактора за диелектрични загуби (tan. $\delta$ ) с мост Schering тип 2801 Tetex Област на измерване: - Капацитет (C): - с елементи вградени в моста: 0 pF ... 11 $\mu$ F; - с външен шунт тип 2902 разширение до 110 $\mu$ F; - с трансформатор за ток тип 7439 с разширение до 10.000 $\mu$ F; - Фактор на диелектрични загуби (tan. $\delta$ ): - 0 ... 3,5 (350%); - 0 ... 10 -6 - Напрежение: 1 ... 120 kV - Стандартни кондензатори: - тип 3370 - 10 pF / 190 kV	- Електрически кабели с номинално налягане до U(Um) = 36(42) kV и електрически проводници;	- SR CEI 60502-2:2006, чл.18...5 - HD 620 S2:2010, Част 10, Секция А, чл.3.3-1.3 - SR 11388:2000, чл.3.3 - DIN VDE 0276-620:2000-12, чл.3.3.1.3 SR HD 605 S2:2009, чл.3.11 - Процедура за изпитване PI - 08
		- Електрически кабели с екструдирана изолация с номинално напрежение над 36 kV до 72,5 kV	- SR HD 632 S2:2009 Част 1, чл.12.3.5, Таблица 3 и Таблица 4 и чл.10.10. - Процедура за изпитване PI - 08
		Изолирани преходи за алтернативно напрежение по-голямо от 1000 V	- SR EN 60137:2008, точка 9.1 - Процедура за изпитване PI - 08

	- тип 3390 - 1000 pF / 60 kV; - тип 3390 - 10000 pF / 15 kV.		
10	- Изпитване на прав ток Област на изпитване: - Прав ток до 100 kV	- Аксесоари за кабели със средно напрежение	- SR EN 60060-1; CEI 6000060-1:2011, Секция 5 - CEI 60502-4:2005, чл.8; таблица 3 - SR EN CEI 61442-2006, чл.5 - DIN VDE 0278-628, чл.5 - DIN VDE 0278-629-1, табл. 3 ... 11 - DIN VDE 0278-629-2, табл. 2 ... 11 - SR HD 629.2 S2:2006, табл. 2 ... 10 - SR HD 629.1 S2:2006, табл. 3 ... 11 - Процедура за изпитване PI - 09
		- Електрически кабели и проводници	- HD 605 S2:2008, чл.3.2.2.1 - Процедура за изпитване PI - 09
11	Изпитване на импулс при напрежение от мълния 1,2/50 $\mu$ s Област на изпитване: - до 200 kV	- Електрически монофазни и трифазни кабели и проводници, ниско напрежение	- SR EN 60060-1; CEI 600060-1:2011, Секция 7 - CEI 60502-1:2005, чл.17.4 - HD 605 S2:2008, чл.3.2.4.2 - SR HD 626 S1:2001/A2:2003, Част 6, Секция J, чл.3.2 - Процедура за изпитване PI - 11
		- Електрически монофазни и трифазни кабели и проводници, средно напрежение	- SR EN 60060-1; CEI 600060-1:2011, Секция 7 - SR EN 60230:2002, Секция 2 и 3 - DIN VDE 0276-620:2000-12, чл.3.3.1.5 - SR CEI 60502-2:2006, чл.18.1.7 - SR HD 620 S2:2010, Част 10, Секция C, чл.3.3.1.5 - HD 605 S2:2008, чл.3.2.4.2 - Процедура за изпитване PI - 11
		- Аксесоари за кабели ниско напрежение	- SR EN 50393:2006, чл.8.2 и таблица 3 ... 5 - DIN VDE 0278-623, чл.8.2 - Процедура за изпитване PI - 11
		- Аксесоари за кабели средно напрежение	- SR EN 60060-1; CEI 600060-1:2011, Секция 7 - CEI 60502-4:2005, чл.8, таблица 3 - SR EN CEI 61442-2006, чл.6 - DIN VDE 0278-628, чл.6 - DIN VDE 0278-629-1, табл. 3 ... 11 - DIN VDE 0278-629-2, табл. 3 ... 11 - SR HD 629.2 S2:2006, табл. 2 ... 10



	- SR HD 629.1 S2:2006, табл. 3 ... 11 - Процедура за изпитване PI - 11
- Композитни изолятори за ВЛ с напрежение по-голямо от 1000 V	- SR EN 60060-1; CEI 600060-1:2011, Секция 7 - SR CEI 1109:1996, чл.6.1 - Процедура за изпитване PI - 11

*Край на документа*

**ГЕНЕРАЛЕН ДИРЕКТОР**  
**Кристиан Дорин НИКИТА**

Подпис /не се чете/

Кръгъл печат /Асоциация по акредитация на Румъния - РЕНАР/



Laboratorul de Încercări Tensiune și Încercări materiale Electrotehnice – ENC

București, Str. Sergent David Ilie nr. 3, sector 4 și punct de lucru în Jilava, Str. Gării nr. 112, județul Ilfov

aparținând de SC ENERGO COM SA

Încercări efectuate în localuri permanente

Nr. crt.	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
<b>INCERCĂRI PENTRU MATERIALE DE UZ ELECTROTEHNIC</b>			
1	<p>Determinarea caracteristicilor dielectrice ale materialelor solide de uz electrotehnic:</p> <p>a) - Determinarea permittivității electrice relative (<math>\epsilon</math>)</p> <p>Domeniul de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\epsilon = 1</math> până la 13 în 12 game</li> </ul> <p>b) - Determinarea tangentei unghiului de pierderi dielectrice (<math>\tan \delta</math>)</p> <p>Domeniul de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\tan \delta = 10^{-5}</math> până la 10 în 6 game</li> <li>- tensiune alternativă 50Hz: până la 3000V</li> <li>în două game: până la 1000 V și până la 3000 V</li> </ul> <p>c) - Determinarea rezistivității (<math>\rho</math>)</p> <p>Domeniul de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\rho =</math> autoscalare de la 109 la 1016 <math>\Omega \cdot \text{cm}</math>.</li> <li>- tensiune continuă: 500 V</li> </ul>	<p>Materiale solide de uz electrotehnic: materiale plastice, cauciuc, materiale compozite și diverse materiale electroizolante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STAS 2740 - 69 art. 5-7</li> <li>- SR HD 429 S1:2002, art. 5 și 10</li> <li>- Procedura de încercare PI - 01</li> </ul>
2	<p>Încercarea pentru determinare rigidității dielectrice a materialelor solide.</p> <p>Domeniul de încercare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensiune alternativă 50 Hz: până la 70 kV</li> <li>- curent max im: 50 mA</li> <li>- viteză tensiunii la ieșire: 100 V/s; 500 V/s; 1000 V/s; 2000 V/s; 3000 V/s; 3500 V/s.</li> <li>- intervale fixe de încercare la tensiune de țineră cu durată de 1 minut sau 5 minute.</li> <li>- încercare de țineră la tensiune alternativă cu durată diferită de cele fixe.</li> </ul>	<p>Materiale solide de uz electrotehnic: materiale plastice, cauciuc, rășini, materiale compozite, hârtii, țesături impregnate sau neimpregnate cu grosimea epruvetelor până la 3 mm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR EN 60243-1:2001 art. 7-11</li> <li>- Procedura de încercare PI - 02</li> </ul>
3	<p>Măsurarea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rezistenței de izolație;</li> <li>- Rezistivității transversale;</li> <li>- Rezistivității de volum și a rezistivității de suprafață;</li> <li>- Constanta rezistenței de izolație Ki</li> </ul> <p>Domeniul de măsurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trepte de tensiune continuă: 250V; 500V; 1000 V; 2500 v; 5000 V și reglabili între 250V...5000 V.</li> <li>- Rezistența de izolație: de la 10 k<math>\Omega</math> până la 28 T<math>\Omega</math>.</li> </ul>	<p>Cabluri de energie electrică și conductoare cu izolație din PVC, cauciuc, sau polietilene.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR 11385:2000 pct. 3.2</li> <li>- HD 603 S1 Tabelul 1 - D.V 10</li> <li>- HD 605 S2:2008, art. 3.3.1</li> <li>- SR HD 626 S1:2001/A2:2003 Part. 5 - Sect. J art. 3.3 și Tabelul 2 TIX - 8.</li> <li>- SR HD 626 S1:2001/A2:2003 Part. 4, Sect. F art. 3.1</li> <li>- HD 626 S2:2008, Tabel 2, Ep TIX - 2</li> <li>- STAS 6865-89 art. 2.5.2</li> <li>- SR CEI 60502-1:2006, art. 17.1 și 17.2</li> </ul>



**Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LI 781**  
**Data emiterii Anexei nr. 1: 18.09.2013**

Nr. crt.	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
	- Verificarea continuității ecranului		- SR CEI 60502-2:2006, art. 18.2.1.1 și 18.2.2. - SR EN 50395:2006 art. 8, 9, 11. - Procedura de încercare PI - 03
		- Cabluri de semnalizare	- STAS 8779 - 86, art. 2.5.3. și 4.4 - Procedura de încercare PI - 03
		- Cabluri telefonice	- SR 11388:2000, art. 3.5 - Procedura de încercare PI - 03
		- Materiale electroizolante	- SR HD 429 S1:2002, art. 5 și 10 - SR HD 568 S1:2002, Sect. 5 - Procedura de încercare PI - 03
		- Accesorii de cabluri cu izolație extrudată sau impregnată cu ulei, de tensiune nominală U(Lin) până la 36 (42) kV	- SR EN 50393:2006 art. 8.4 și etichetele 3 ... 5. - SR EN CEI 61442:2006, art. 14 - SR HD 629.2 S2:2005, tab. 5 - SR HD 629.1 S2:2006, tab. 5 - Procedura de încercare PI - 03
<b>MĂSURĂRI ȘI ÎNCERCĂRI ELECTRICE</b>			
4	- Încercarea la occluri termice Domeniul de încercare: - Curent de încălzire: până la 1500 A	- Cleme pentru LEA categoria A sau B, sau cleme pentru Rețele de contact - Conectoare presale sau cu strângere mecanică cu șurub pentru cabluri de energie electrică cu conductoare de cupru sau aluminiu	- SR EN CEI 61284:2000 art. 13 și Anexele A ... G - Procedura de încercare PI - 05 - SR EN CEI 61238-1:2004 art. 6 și 6. - Procedura de încercare PI - 06
5	- Încercarea la înfășurare și penetrare a apei. Domeniul: - Curent de încălzire: până la 1500 A	- Cabluri de energie electrică sau conductoare izolate - Cabluri de telecomunicații	- SR EN CEI 60502-2:2006, art. 18.1.3, art. 19.22 Anexa F - SR HD 632 S2:2009 Part. 1, art. 12.3.3; Anexa F - SR HD 605 S2:2009 Art. 2.4.9 și 2.4.1.6 Procedura de încercare PI-10.
<b>ÎNCERCĂRI LA ÎNALTĂ TENSIUNE</b>			
6	- Încercarea cu tensiune alternativă de 50 Hz în stare uscată, sub ploaie sau în apă. Domeniul de măsurare: - Tensiune alternativă de frecvență industrială până la 120 kV	- Cabluri de energie electrică monofazate sau trifazate, sau conductoare izolate, de joasă tensiune  - Cabluri de energie electrică monofazate sau trifazate sau conductoare izolate, cu tensiune nominală U(Lin) până la 69 (72,5) kV	- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011; Sect. 6; - SR 11388:2000 art. 3.4 - CEI 60502-1:2005 art. 17.3 - SR EN 50395:2006 art. 6.7 - HD 605 S2:2008 art. 3.2.1.1 și 3.2.2.2 - SR HD 626 S1:2001/42:2003 Part 4; Sect. F, art. 3.2 - HD 626 S1: 2001/42:2003 Part. 6, Secțiunea J, art. 3.1 - STAS 6865-89 art. 2.5.1 - Procedura de încercare PI - 04 - SR EN 60060-1, CEI 60060-1:2011, Secțiunea 6; - DIN VDE 0276-620:2000-12 art. 3.3.1.6 - SR CEI 60502-2:2006 art. 18.1.5. - SR 11388:2000 art. 3.4



**Anexa nr. 1 la Certificatul de Accreditare nr. LI 781**  
**Data emiterii Anexei nr. 1: 18.09.2013**

Nr. crt.	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR HD 620 S2:2010 Part 10 Secțiunea A, art. 3.3.</li> <li>- HD 605 S2:2008 art. 3.2.1.2; 3.2.2.2. și 3.2.5.</li> <li>- SE HD 632 S2:2009 art. 9.3 și 12.3.7</li> <li>- Procedura de încercare PI - 04</li> </ul>
		- Cabluri de telecomunicații	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR 11385:2000 art. 3.5</li> <li>- Procedura de încercare PI - 04</li> </ul>
		- Cabluri de semnalizare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STAS 8779 - 86 art. 2.5.2</li> <li>- Procedura de încercare PI - 04</li> </ul>
		- Accesorii de cabluri de joasă tensiune	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIN VDE 0278-623, art. 6.6.4</li> <li>- SR EN 50393:2006 art. 7.8.3 și Tabelele 3...5.</li> <li>- Procedura de încercare PI - 04</li> </ul>
		- Accesorii de cabluri cu tensiune U (Um) până la 69 (72.5) kV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011. Secțiunea 6;</li> <li>- CEI 60502-4:2005 art. 8 tabel 3</li> <li>- SR EN CEI 61442-2006 art. 4</li> <li>- DIN VDE 0278-628, art. 4</li> <li>- DIN VDE 0278-629-1, tab. 3...11</li> <li>- DIN VDE 0278-629-2, tab. 3...11</li> <li>- SR HD 629.2 S2:2006 tab. 2...10</li> <li>- SR HD 629.1 S2:2006 tab. 3...11</li> <li>- SE HD 632 S2:2009 art. 9.3</li> <li>- Procedura de încercare PI - 04</li> </ul>
		- Izolatoare compozite pentru LEA având tensiune mai mare de 1000 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011 Secțiunea 6;</li> <li>- SR CEI 1199 1996, art. 6.3</li> <li>- SR EN 50507:2006 Secțiunea 3</li> <li>- Procedura de încercare PI - 04</li> </ul>
7	<p>- Încercarea la cicluri termice de încălzire-răcire, în aer sau în apă, cu sau fără aplicarea tensiunii.</p> <p>Domeniul de aplicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensiune alternativă de frecvență industrială până la 72 kV</li> <li>- Curent de încălzire: până la 2000 A.</li> </ul>	<p>- Cabluri de energie electrică de joasă tensiune sau conductoare izolate</p> <p>- Cabluri de energie cu izolație extrudată sau cu izolație din hârtie impregnată cu ulei, sau conductoare izolate, cu tensiune U (Um) până la 36(42) kV</p> <p>- Cabluri de energie cu izolație extrudată de tensiune nominală peste 36 kV până la 72.5 kV</p> <p>- Accesorii de cabluri de joasă tensiune</p> <p>- Accesorii de cabluri cu tensiune U(Um) până la 69(72.5) kV</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- HD 605 S2:2008 art. 3.8</li> <li>- Procedura de încercare PI - 05</li> <li>- SR EN 60060-1; CEI 60060-1:2011. Secțiunea 6.</li> <li>- DIN VDE 0276-620 2000-12, art. 3.3.1.4.</li> <li>- SR CEI 60502-2:2005 art. 8.1.6</li> <li>- SR HD 620 S2:2010 Part. 10 Secțiunea A, art. 3.3.-1.4</li> <li>- HD 605 S2 2008 art. 3.8</li> <li>- Procedura de încercare PI - 05</li> <li>- SR HD 632 S2:2009 Part 1 pct.12.3.5. și Tabelul 4</li> <li>- Procedura de încercare PI - 05</li> <li>- DIN VDE 0278-623, art. 6.6.6</li> <li>- SR EN 50393 2006 art. 7.8.6 și 8.7 și Tabelele 3...5.</li> <li>- Procedura de încercare PI - 05</li> <li>- CEI 60502-4:2005 art. 8 tabel 3</li> <li>- SR EN CEI 61442-2006, art. 9 și 9</li> </ul>



**Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LI 781**  
**Data emiterii Anexei nr. 1: 18.09.2013**



Nr. crt.	Tipul/Denumirea incercării	Material / produs	Documentul de referință
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIN VDE 0278-628 S1, art. 8 și 9</li> <li>- DIN VDE 0278-629-1, tab. 3. 11</li> <li>- DIN VDE 0278-629-2, tab. 2. 11</li> <li>- SR HD 629.2 S2:2006 tab. 2. 10</li> <li>- SR HD 629.1 S2:2006 tab. 3. 11</li> <li>- SE HD 632 S2:2009 art. 12.3.6</li> <li>- Procedura de incercare PI - 05</li> </ul>
5	Incercarea la umiditate sau ceață salină. Domeniul de aplicare : - Tensiune alternativă de frecvență industrială până la 33 kV	- Terminale pentru cabluri de energie electrică de medie tensiune  - Izolatoare polimerice pentru LEA și aparataj (calule) având tensiune mai mare de 1000 V - Izolatoare compozite pentru LEA având tensiune mai mare de 1000 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CEI 60502-4:2005 art. 8 tabel 5, 6</li> <li>- SR EN CEI 61442:2005, art. 13</li> <li>- DIN VDE 0278-628, art. 13</li> <li>- DIN VDE 0278-629-1, Tab. 3. 11</li> <li>- DIN VDE 0278-629-2, Tab. 2. 11</li> <li>- SR HD 629.2 S2:2006 tab. 2. 10</li> <li>- SR HD 629.1 S2:2006 tab. 3. 11</li> <li>- Procedura de incercare PI - 07</li> <li>- SR EN 60507:1996 Secțiunea 3</li> <li>- SR EN 62217:2005, art. 9.3.3.1</li> <li>- Procedura de incercare P - 07</li> <li>- SR CEI 1109:1996 art. 5.3</li> <li>- SR EN 60507:1996 Secțiunea 3</li> <li>- SR EN 62217:2005, art. 9.3.3.1</li> <li>- Procedura de incercare PI - 07</li> </ul>
9	- Măsurarea capacității (C) și a factorului de pierderi dielectrice (tan δ) cu punte Schering tip 2801 Testex Domeniul de măsurare: - Capacitate (C): - cu elemente încorporate în punte: 0 pF ... 11 μF; - cu suni exterior tip 2902 extensie până la 110 μF; - cu transformator de curent tip 7439 extensie până la 10.000 μF - Factor de pierderi dielectrice (tan δ): - 0 ... 3.5 (350%). - 0 ... 10 <sup>-6</sup> . - Tensiuni: 1 ... 120 kV - Condensatoare etalon: - tip 3370 – 100 pF / 190 kV; - tip 3390 – 1000 pF / 60 kV; - tip 3390 – 10000 pF / 15 kV.	- Cabluri de energie cu tensiuni nominale până la U <sub>0</sub> (U <sub>m</sub> ) = 36(42) kV și conductoare electrice;  - Cabluri de energie cu izolație extrudată de tensiune nominală peste 36 kV până la 72.5 kV Treceri izolate pentru tensiuni alternative mai mari de 1000 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR CEI 60502-2:2005 art. 12.1.5</li> <li>- HD 620 S2:2010 Part. 10</li> <li>Secțiunea A, art. 3.3 - 1.3</li> <li>- SR 11388:2000 art. 3.3</li> <li>- DIN VDE 0278-629:2006-12, art. 3.3.1.3.</li> <li>- SR HD 605 S2:2009 art. 3.11</li> <li>- Procedura de incercare PI - 08</li> <li>- SR HD 632 S2:2009 Part 1 pct.12.3.5. Tabelul 3 și Tabelul 4 și art.10.10</li> <li>- Procedura de incercare PI - 05</li> <li>- SR EN 60137:2008 pct. 9.1</li> <li>- Procedura de incercare PI - 05</li> </ul>
10	Incercarea la tensiune continuă Domeniul de incercare - Tensiune continuă până la 100 kV	- Accesorii de cabluri de medie tensiune  - Cabluri și conductoare electrice;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SR EN 60060 – 1: CEI 60060-1:2011 Secțiunea 5</li> <li>- CEI 60502-4:2005 art. 8 tabe 3</li> <li>- SR EN CEI 61442/2005, art. 5</li> <li>- DIN VDE 0278-628, art. 5</li> <li>- DIN VDE 0278-629-1, tab. 3. 11</li> <li>- DIN VDE 0278-629-2, tab. 2. 11</li> <li>- SR HD 629.2 S2:2006 tab. 2. 10</li> <li>- SR HD 629.1 S2:2006 tab. 3. 11</li> <li>- Procedura de incercare PI - 09</li> <li>- HD 605 S2:2008 art. 3.2.2.1.</li> <li>- Procedura de incercare P - 05</li> </ul>

*[Handwritten signature]*





**Anexa nr. 1 la Certificatul de Acreditare nr. LI 781**  
**Data emiterii Anexei nr. 1: 18.09.2013**

Nr. crt.	Tipul/Denumirea încercării	Material / produs	Documentul de referință
11	Încercarea la impuls de tensiune de trăsnet 1,2/50 μs. Domeniul de încercare: - până la 200 kV	- Cabluri și conductoare de energie electrică mono și trifazate, de joasă tensiune	- SR EN 60060 - 1 CEI 60060-1:2011 Secțiunea 7 - CEI 60502-1:2005 art. 17.4 - HD 605 S2:2008 art. 3.2.4.2 - SR HD 626 S1:2001/A2:2003 Part 5, Secțiunea J art. 3.2. - Procedura de încercare PI - 11
		- Cabluri și conductoare de energie electrică mono și trifazate, de medie tensiune	- SR EN 60060 - 1 CEI 60060-1:2011 Secțiunea 7 - SR EN 50230:2002 Sect: 2 și 3 - DIN VDE 0276-620:2000-12, art. 3.3.1.5. - SR CEI 60502-2:2005 art. 18.1.7. - SR HD 620 S2:2010 Part. 10. Secțiunea C, art. 3.3.1.5 - HD 605 S2:2008 art. 3.2.4.2 - Procedura de încercare PI - 11
		- Accesorii de cabluri de joasă tensiune	- SR EN 50393:2005 art. 8.2 și tabelele 3...5 - DIN VDE 0276-623 art. 8.2 - Procedura de încercare PI - 11
		- Accesorii de cabluri de medie tensiune	- SR EN 60060 - 1 CEI 60060-1:2011 Secțiunea 7 - CEI 60502-4:2005 art. 9 tabel 3 - SR EN CEI 61442:2006, art. 6 - DIN VDE 0276-628, art. 6 - DIN VDE 0276-629-1, tab. 3...11 - DIN VDE 0276-629-2, tab. 3...11 - SR HD 629.2 S2:2006 tab. 2...10 - SR HD 629.1 S2:2006 tab. 3...11 - Procedura de încercare PI - 11
		- Izolatoare compozite pentru LEA având tensiune mai mare de 1000 V	- SR EN 60060 - 1 CEI 60060-1:2011 Secțiunea 7 - SR CEI 1106:1995, art. 6.1 - Procedura de încercare PI - 11

*Storjeŕ document*

**DIRECTOR GENERAL**  
**Cristian Dorin NICHITA**



Page 5/5



## ИНСТРУКЦИЯ ЗА ТРАНСПОРТ, СЪХРАНЕНИЕ, МОНТАЖ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА УСУКАНИ ПРОВОДНИЦИ С XLPE ИЗОЛАЦИЯ ЗА ВЪЗДУШНИ КАБЕЛНИ ЛИНИИ, НОМИНАЛНО НАПРЕЖЕНИЕ 0,6/1 KV

### 1. Общи положения

Настоящата инструкция съдържа общи препоръки за съхранение, транспортиране и инсталиране на кабелите.

При избора на подходящ тип кабел трябва да се имат пред вид климатичните условия при монтажа на кабелите. Същите трябва да се прилагат заедно с тези препоръки.

Забележка: Тези предписания не са свързани с правилата на безопасност, инструкциите за кабелни инсталации или критериите за изграждане на електрически мрежи ( стълбове, оборудване и др. ), които са обект на националните наредби, издавани от електропреносните и електроразпределителни компании.

### 2. Специални препоръка при използването на кабелите

#### 2.1. Видове монтаж:

- a) Кабелен сноп, монтиран върху фасади ( свободно окачен ).
- b) Кабелен сноп, окачен между стълбове ( окачването зависи от температурата, типа на носещия елемент, метода на монтаж и напрежението ).
- c) Кабелен сноп, закрепен върху фасади.

#### 2.2. С носещ елемент: Кабели за главните електрозахранващи мрежи.

Без носещ елемент: Кабели за разпределителните мрежи.

#### 2.3. С носещ елемент: Кабели за главните електрозахранващи мрежи в градските и селски зони.

Без носещ елемент: Кабели за разпределителните мрежи в градовете и селата.

#### 2.4. Допустим токов капацитет и спад на напрежението

(  $V/A \text{ km} \times \cos \phi = 0,8$  ) – съгласно приложените технически данни за кабела.

#### 2.5. Таблица с теглата и външните размери: виж приложените каталожни данни.

### 3. ИНСТРУКЦИИ ЗА ПРИЛОЖЕНИЕ И ИЗБОР НА ТИПА КАБЕЛ

#### 3.1. Приложение на кабелите

3.1.1. Кабелите се полагат външно, окачени върху стълбове. В отделни случаи могат да се закрепват върху стени или тавани с или без опъване. Кабелите не трябва да се полагат в земя, вода или подземни канали.

#### 3.1.2. Допустимо максимално напрежение:

Максималното мрежово напрежение трябва да бъде 1,2 kV.

#### 3.1.3. Минимална температура на монтаж:

Минималната температура на монтаж не трябва да е по ниска от -5 °C

#### 3.2. Препоръки за съхранение и транспортиране

##### 3.2.1. Доставка на кабела

По време на съхранението и транспорта кабелите трябва да бъдат защитени от всякакъв вид повреди. Радиусът на барабана или ролото не трябва да бъде по-малък от 18 D, където D е най-големия диаметър на проводника. Разстоянието между горните намотки и ръбовете

на дъските на барабана трябва да е достатъчно, за да се предотврати риска от повреда на кабела.

### 3.2.2. Кабелни тапи

Краищата на кабелите трябва да бъдат запечатани с подходящи тапи, за да се избегне проникването на вода или влага по време на съхранението, транспорта и полагането на кабелите.

### 3.2.3. Транспортиране

Транспорта на барабаните трябва да се извършва с подходящи транспортни средства. Барабаните да се транспортират само в изправено положение (оста на барабана да е хоризонтална).

Трябва да е обезопасено разместването на барабаните по време на транспорта.

Товаренето и разтоварването да се извършват по подходящ начин, за да се избегне риска от нараняване на барабаните или кабелите.

Пълните барабани да се търкалят само на късо разстояние, на твърда и равна повърхност, по посоката, указана от стрелката върху фланеца. Краищата на кабела трябва да са здраво закрепени.

## 3.3. Препоръки за полагането и монтажа на кабелите

### 3.3.1. Условия на монтаж и работа

Кабелите трябва да се инсталират и използват по начин, който не нарушава техните качества. Трябва да се има пред вид следното:

- Работните условия, например: струпване на монтирани кабели, влияние на външната температура, слънчевата радиация и др.
- Вида на монтажа
- Неблагоприятни външни влияния
- Потенциалното въздействие на флората и фауната

Когато кабелите са закрепени хоризонтално, без опъване, например върху стени или тавани, разстоянието между закрепващите елементи трябва да бъде около 0,6 м, а когато са закрепени вертикално, разстоянието да е 1 м.

Когато кабелите са окачени с опъване, например между стълбове, трябва да се използва подходяща арматура.

3.3.2. Силата на опън в местата на фиксиране да не надвишава допустимата якост на опън на неутралния носещ елемент от алуминиева сплав.

### 3.4. Минимален радиус на огъване

По време на монтажа радиусът на огъване, измерен при вътрешната обиколка на готовия кабел да не бъде по-малък от  $18 D$ , където  $D$  е най-големия диаметър на проводника.

В случаите на така нареченото "контролирано огъване", т.е. огъване върху шаблон при температура по-голяма или равна на  $15^{\circ}\text{C}$ , минималният радиус на огъване трябва да бъде намален на половина.

### 3.5. Други препоръки

Приложена скица, указваща складирането, транспорта, развиването и пренавиването на готовите барабани и рула.

гр.Пловдив, 2014

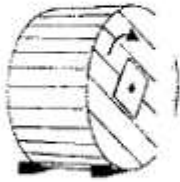
Филкаб АД



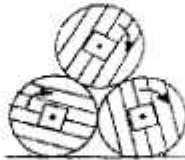


Указания за транспорт, съхранение и манипулация с кабелни барабани

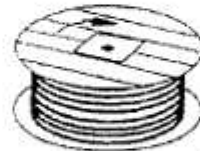
**СКЛАДИРАНЕ**



Съхранявайте барабаните в изправено положение и използвайте подпорни клинове!



Само барабани със 100% обков могат да се нареждат доприем един до друг!

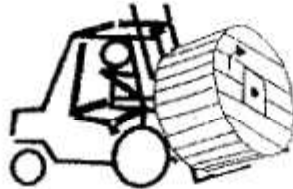


Никога не поставяйте барабаните легнали!

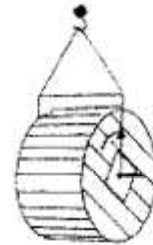
**ТРАНСПОРТ**



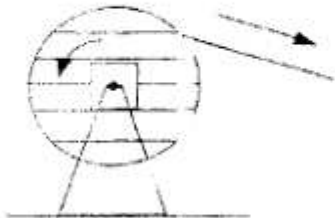
Гъркайте барабаните в посоката, която е показана със стрелка на етикетата!



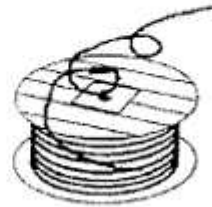
Манипулацията с барабаните става само с кран или подегъм!



**РАЗВИВАНЕ**

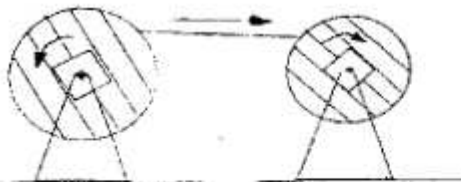


Развиването става само в тази посока!

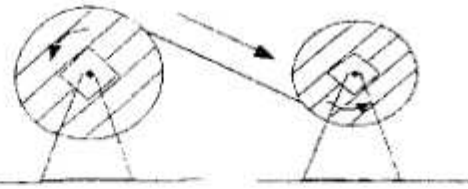


Никога не развивайте по посочения начин!

**ПРЕНАВИВАНЕ**



Правилният начин за пренавиване!



Никога не използвайте този начин за пренавиване!

гр.Пловдив, 2014



Филкаб АД



Приложение 4.1 към техническото предложение

за обособена позиция 1

ОПАКОВКА НА СТОКАТА ЗА ОБОСОБЕНА ПОЗИЦИЯ 1

№	Позиция	Дължина на проводника в един барабан, /м/	Тегло на барабана с проводника по строит. дължина - /кг/
1	Самоносещ ВКЛ, Al жила 2x16 mm <sup>2</sup>	1 000	211
2	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x16 mm <sup>2</sup>	1 000	424
3	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x25 mm <sup>2</sup>	1 000	601
4	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x35+54.6 mm <sup>2</sup>	1 000	755
5	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x50+54.6 mm <sup>2</sup>	1 000	890
6	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x70+54.6 mm <sup>2</sup>	1 000	1 130
7	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x95+70 mm <sup>2</sup>	1 000	1 950
8	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x150+70 mm <sup>2</sup>	1 000	2 470

Дата 31.10.2014 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

Васил Мадански  
Изпълнителен директор на Филкаб АД



## СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА И ОПАКОВКА

## 1. СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

№	Наименование	Мярка	Миним. размер на партида, м.	Количество със срок на доставка до 7 дни, м.	Количество със срок на доставка до 30 дни, м
1	2	3	4	5	6
1.	Самоносещ ВКЛ, Al жила 2x16 mm <sup>2</sup>	м.	1000	200 000	450 000
2	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x16 mm <sup>2</sup>	м.	1000	100 000	200 000
3	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x25 mm <sup>2</sup>	м.	1000	30 000	60 000
4	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x35+54.6 mm <sup>2</sup>	м.	1000	10 000	40 000
5	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x50+54.6 mm <sup>2</sup>	м.	1000	10 000	20 000
6	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x70+54.6 mm <sup>2</sup>	м.	1000	10 000	30 000
7	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x95+70 mm <sup>2</sup>	м.	1000	6 000	18 000
8	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x150+70 mm <sup>2</sup>	м.	1000	2 000	6 000

Поръчка със срок на доставка до 7 календарни дни, може да бъде направена от Възложителя след извършена доставка на стоката, фигурираща в първата поръчка със срок на доставка до 30 кал. дни след сключване на договора.

**Забележки:**

1/ Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчката.

2/ Количествата в колона 5, със срок на доставка до 7 /седем/ календарни дни, се доставят след поръчка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за покриване на спешни нужди на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

**ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може до поръчва посоченото спешно количество веднъж месечно.

3/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, то доставката се извършва не по-късно от първия работен ден след изтичането на срока.

4/ При поръчки на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** на количества в рамките на договорените и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.

5/ **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да поръча количества по-малки от посочените в колони 5 и 6, но не по-малки от минималния размер на партидата, посочен в колона 4 за съответния вид кабел.

6/ **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да поръчва количества по-високи от посочените в колони 5 и 6, като това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към Изпълнителя. С потвърждението на поръчката, Изпълнителят вписва в същата очаквана дата за доставка на количествата кабели, надвишаващи посочените в колони 5 и 6.

7/ Количествата за доставка в колони 5 и 6 са отделни и независими едно от друго.

8/ Количествата за доставка в колона 6 не включват в себе си количествата за доставка в колона 5.

9/ **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** има право да направи едновременно поръчки за доставка на количества от колони 5 и 6.

## 2. ОПАКОВКА НА СТОКАТА

№	Позиция	Дължина на проводника в един барабан, /м/	Тегло на барабана с проводника по строит. дължина – /кг/
1	Самоносещ ВКЛ, Al жила 2x16 mm <sup>2</sup>	1000	211
2	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x16 mm <sup>2</sup>	1000	424
3	Самоносещ ВКЛ, Al жила 4x25 mm <sup>2</sup>	1000	601
4	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x35+54.6 mm <sup>2</sup>	1000	755
5	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x50+54.6 mm <sup>2</sup>	1000	890
6	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x70+54.6 mm <sup>2</sup>	1000	1 130
7	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x95+70 mm <sup>2</sup>	1000	1 950
8	ВКЛ с носеща неутрала, Al 3x150+70 mm <sup>2</sup>	1000	2 470




**ДОСТАВЧИК**

(пълно наименование на фирмата)

Договор №

.....г

Поръчка №

**ПРИЕМО-ПРЕДАВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ №**

ПОЛУЧАТЕЛ:

Централен склад - .....

Дата на предаване на стоката:

Днес, .....г., беше извършено предаване и приемане на следните материали:

SAP № на стоката	Наименование на стоката	Количество, м.


Транспортно средство – камион (посочва се регистрационния номер)	
Придружаващи доставката документи	Декларация за съответствие
	Олаковъчен лист, изготвен съгласно т.х на Договора
	Инструкция за полагане/изтегляне и монтиране
	Изисквания за транспортиране, съхранение и манипулиране
	Комплект документи за направление „Логистика“.
<b>Забележка</b> (попълва се при необходимост)	

Предал:

.....  
(име и фамилия)

.....  
(длъжност)

.....  
(подпис)



Приел:

.....  
(име и фамилия)

.....  
(длъжност)

.....  
(подпис)





## ОПАКОВЪЧЕН ЛИСТ

ДОСТАВЧИК  <i>(име и адрес на фирмата)</i>	Поръчка(и) за покупка №:  <i>(дата)</i>
ПОЛУЧАТЕЛ	  <i>(име и адрес на фирмата)</i>
Вид транспортно средство	
Регистрационен номер на транспортното средство	
Общ брой барабани в транспортното средство	
Място на съставяне	
Дата на съставяне	

SAP № на стоката	Наименование на стоката	Вид опаковка	Ръст на барабаба	Партиден номер на барабана	Дължина на кабела навит на барабана, м	Бруто тегло на бараба с кабела, кг

Име и фамилия на отговорното лице,  
съставило Опаковъчния лист:

.....

.....  
(подпис)




## ПРИДРУЖАВАЩИ ДОСТАВКАТА ДОКУМЕНТИ

## Придружаващи доставката документи.

- 1.1. Изпълнителят е длъжен да достави стоката с два комплекта документи, единият от които трябва да съдържа:
- 1.1.1. **Приемо-предавателен протокол**, изготвен по образец в Приложение 4, в три еднообразни екземпляри.
  - 1.1.2. **Декларация за съответствие**, издадена от производител, която задължително да съдържа следната информация:
    - 1.1.2.1. Име и адрес на производителя.
    - 1.1.2.2. Име и адрес на упълномощения представител на производителя, ако има такъв.
    - 1.1.2.3. Пълно наименование на стоката.
    - 1.1.2.4. Директива(и).
    - 1.1.2.5. Стандарт(и).
    - 1.1.2.6. Дата и място на изготвяне на Декларацията за съответствие.
    - 1.1.2.7. Име и фамилия на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.
    - 1.1.2.8. Подпис на лицето, изготвило Декларацията за съответствие.
    - 1.1.2.9. Печат на производителя.
  - 1.1.3. **Опаковъчен лист**, изготвен по образец в Приложение 5, който задължително съдържа следната информация:
    - 1.1.3.1. Име и адрес на Изпълнителя.
    - 1.1.3.2. Име и адрес на Възложителя.
    - 1.1.3.3. Номер на поръчка (и) за покупка.
    - 1.1.3.4. Дата на издаване на поръчка (и) за покупка.
    - 1.1.3.5. Вид транспортно средство.
    - 1.1.3.6. Регистрационен номер на транспортното средство.
    - 1.1.3.7. Общ брой барабани в транспортното средство.
    - 1.1.3.8. SAP номер на стоката.
    - 1.1.3.9. Наименование на стоката.
    - 1.1.3.10. Вид опаковка.
    - 1.1.3.11. Ръст на барабана.
    - 1.1.3.12. Партиден номер на барабана.
    - 1.1.3.13. Дължина на кабела навит на барабана, м.
    - 1.1.3.14. Бруто тегло на барабана с кабела, кг
    - 1.1.3.15. Място на съставяне на Опаковъчния лист.
    - 1.1.3.16. Дата на съставяне на Опаковъчния лист.
    - 1.1.3.17. Подпис на отговорното лице, съставило Опаковъчния лист.
  - 2.1.4. **Изисквания за транспортиране, съхранение и манипулиране** - само при първа доставка (за всеки склад поотделно).

**Начин за изчисление на единичните цени  
при промяна на цените на металите на Лондонската борса**

При изпращане от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ към ИЗПЪЛНИТЕЛЯ на поръчка за доставка на проводник, представляващ стока по предмета на поръчката (договора) се посочват единичните цени на поръчаните проводници. При всяка поръчка за срока на действие на договора се изчисляват действащите цени (по които ще се извършва доставка по предмета на договора) за текущия месец, калкулирани съобразно средната месечна цена на алуминия, съгласно Лондонска стокова борса за месеца, предхождащ датата на поръчката, както е показано по-долу:

Единичната цена на проводника се изчислява по следната формула:

$$K_{\text{new}} = B0 + T * P_{Al} / 1000,$$

където:

$K_{\text{new}}$  – новоизчислената единична цена на проводника в (лв/ м)

$B0$  – единична цена на проводника без алуминий, посочена за всеки вид проводник в Приложение 1 към договора в (лв/ м)

$T$  – тегло на алуминия в проводника, посочено в Приложение 1 към договора (кг/м).

$P_{Al}$  – средната месечна цена на алуминия за месеца, предхождащ датата на поръчката – евро/тон, взета от интернет страница

[http://www.lme.com/dataprices\\_monthlyaverages.asp](http://www.lme.com/dataprices_monthlyaverages.asp)

виж: Average Settlement prices in Euros, Primary Aluminium

Средната месечна цена на алуминия  $P_{Al}$  се изчислява в лева по фиксинга на БНБ, а именно 1.95583 лева за 1 евро.

Новата единична цена се умножава по количеството от лоръчката.